

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公表特許公報 (A)

(11)特許出願公表番号  
特表2003-529978  
(P2003-529978A)

(43)公表日 平成15年10月7日 (2003.10.7)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	マーク(参考)
H 04 J 3/00		H 04 J 3/00	B 5 K 0 1 4
H 04 B 7/26		H 04 L 1/00	E 5 K 0 2 8
H 04 L 1/00		H 04 B 7/26	P 5 K 0 6 7

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 58 頁)

(21) 出願番号	特願2001-553704(P2001-553704)
(86) (22) 出願日	平成13年1月19日 (2001.1.19)
(85) 翻訳文提出日	平成14年7月19日 (2002.7.19)
(86) 國際出願番号	PCT/IB01/00051
(87) 國際公開番号	WO01/054337
(87) 國際公開日	平成13年7月26日 (2001.7.26)
(31) 優先権主張番号	60/177,093
(32) 優先日	平成12年1月20日 (2000.1.20)
(33) 優先権主張国	米国 (U.S.)

(71) 出願人	ノーテル・ネットワークス・リミテッド NORTEL NETWORKS LIMITED カナダ国 エッチ・4・エス 2・エイ・9 ケベック州 セント・ローレント ブールバード アルフレッドノベル 2351
(72) 発明者	トン・ウェン カナダ国 ケー2シー 4エー7 オンタリオ、オタワ、ホワイトストーン・ドライブ 12
(74) 代理人	弁理士 岡田 次生 (外2名)

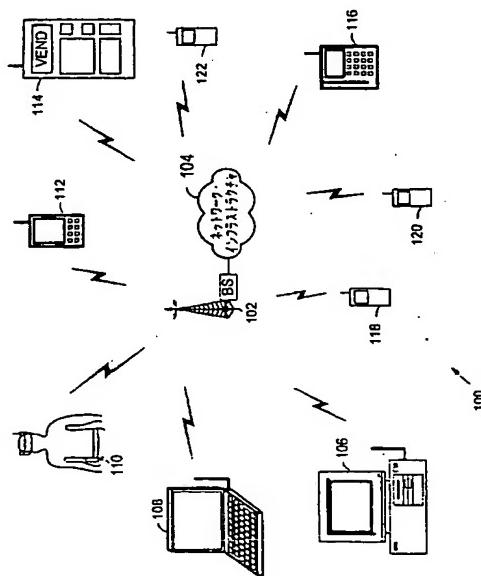
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 高速データを伝送する可変速度無線チャネルのためのフレーム構造

## (57) 【要約】

【課題】 可変の高いデータ転送速度を提供するために最適化されたフレーム構造を提供すること。

【解決手段】 それぞれが所定数のフレームから構成されるスーパー・フレームが、1つまたは複数の可変のデータ転送速度でデータ通信を搬送する。各データ・カスタマに、データ通信を提供するのに必要とされるのに応じて、スーパー・フレームの中の1つまたは複数のフレーム、またはサブフレームと呼ばれるフレームの部分が割り振られる。データ・カスタマに対する割振りは、固定されておらず、時とともにデータ転送速度が変化するにつれ、またデータ・カスタマの必要を満たすために変化する。各高速データ・フレームは、高速データ・フレームの内容の自己指示を含む。この自己指示は、その高速データ・フレームによってサービスを受ける1つまたは複数のデータ・ユーザ、およびその高速データ・フレームに含まれるデータのデータ転送速度を特定する。各高速データ・フレームは、高速データ・フレームが2つ以上のサブフレームに下位分割されて、複数のユーザ端末にサービスを提供することが可能である。この場合、



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】ワイヤレスでデータ通信を单一の無線搬送波で複数のユーザ端末に送るために基地局を作動するための方法であって、

繰り返し、シーケンシャルに、複数のユーザ端末に時分割多重化されたスーパー フレームをワイヤレス送信することを含み、それぞれの時分割多重化されたスーパー フレームは、各々の高速データフレームが少なくとも一つのデータ通信を運ぶ複数の高速データフレームを含み、

各高速データフレームは、少なくとも一つのデータ通信が向けられる少なくとも一つのユーザ端末の指示、および高速データフレームの少なくとも一つのデータレートの指示を含む、上記方法。

【請求項2】单一のスーパー フレームの高速データフレーム内で、複数のデータレートを支持することを更に含む請求項1の方法。

【請求項3】单一のスーパー フレームの高速データフレーム内で、複数の符号化レートおよび変調法を支持する請求項1の方法。

【請求項4】伝送の前に複数のウォルシュ・コードでスーパー フレームを符号化する請求項1の方法。

【請求項5】第1のコーディング・タイプを使用して高速データフレームのデータ通信をコーディングすること、

第1のコーディング・タイプと異なる第2のコーディング・タイプを使用して高速データフレームのそれぞれのインジケータをコーディングすること、  
を含む請求項1の方法。

【請求項6】各々の高速データフレームがパイロット信号と、複数のユーザ端末を対象とする複数の逆リンクのパワー制御ビットを含む請求項1の方法。

【請求項7】高速データフレームは、一次の明確なデータレート・インジケータおよび二次の明確なデータレート・インジケータを含み、

一次的な明確なデータレート・インジケータは、高速データフレームの第1の部分が対象とする複数のユーザ端末のうちの一つのユーザ端末、および高速データフレームの第1の部分のためのデータレートを示し、

二次的な明確なデータレート・インジケータは、高速データフレームの第2の

部分が対象とする複数のユーザ端末のうちの一つのユーザ端末を示す、

請求項1の方法。

【請求項8】複数のユーザ端末を目的とするデータ通信を運ぶ搬送波に具体化されるスーパーフレームであって、該スーパーフレームは、複数の高速データフレームを含み、各高速データフレームは少なくとも一つのデータ通信をはこび、各高速データフレームは、少なくとも一つのデータ通信が対象とする少なくとも一つのユーザ端末の指示、および高速データフレームの少なくとも一つのデータレートの指示を含む、

前記スーパーフレーム。

【請求項9】スーパーフレームが複数のデータレートを支持する請求項8のスーパーフレーム。

【請求項10】それぞれのスーパーフレームが複数の符号化レートおよび変調計画を支持する請求項8のスーパーフレーム。

【請求項11】スーパーフレームがその伝送の前に複数のウォルシュ・コードによって符号化される請求項8のスーパーフレーム。

【請求項12】高速データフレームのデータ通信が、第1のコーディング・タイプを使用して符号化され、高速データフレームのそれぞれのインジケータが、第1のコーディング・タイプと異なる第2のコーディング・タイプを使用してコーディングされる請求項8のスーパーフレーム。

【請求項13】スーパーフレームの各々の高速データフレームがパイロット信号、および複数のユーザ端末を対象とする複数の逆リンクのパワー制御ビットを含む請求項8のスーパーフレーム。

【請求項14】スーパーフレームの高速データフレームは、一次の明確なデータレート・インジケータおよび二次の明確なデータレート・インジケータを含み、一次の明確なデータレート・インジケータは、高速データフレームの第1の部分が対象とする複数のユーザ端末のうちの一つのユーザ端末、および高速データフレームの第1の部分のデータレートを示し、

二次の明確なデータレート・インジケータは、高速データフレームの第2の部分が対象とする複数のユーザ端末のうちの一つのユーザ端末を示す、請求項8の

スーパーフレーム。

【請求項15】ワイヤレスで無線搬送波上のデータ通信を受信するためにユーザ端末を作動する方法であって、

基地局からワイヤレスで時分割多重化されたスーパーフレームを繰り返しシーケンシャルに受信することを含み、それぞれの時分割多重化されたスーパーフレームは、複数のユーザ端末を対象とする複数の高速データフレームを含み、複数の高速データフレームのそれぞれについてその内容の表示を繰り返し受信すること、

複数の高速データフレームのそれぞれについて、高速データフレームが該ユーザ端末を対象とするどうか判定すること、

スーパーフレームの特定の高速データフレームが該ユーザ端末を対象とすることを判定すること、

特定の高速データフレームに含まれるデータ通信を受信すること、  
を含む前記方法。

【請求項16】高速データフレームに含まれる指示からデータ通信のデータレートを判定すること、およびデータレートでデータ通信を受信することを含む、請求項15の方法。

【請求項17】スーパーフレームの少なくとも一部を複数のウォルシュ・コードでデコードする請求項15の方法。

【請求項18】第1のコーディング・タイプを使用している高速データフレームに含まれるそれぞれの指示をデコードすること、

スーパーフレームの高速データフレームがユーザ端末を対象とすることを判定すること、

高速データフレームに含まれるデータ通信を受信すること、

第1のコーディング・タイプと異なる第2のコーディング・タイプを使用して高速データフレームのデータ通信をデコードすること、

を含む請求項15の方法。

【請求項19】高速データフレームに含まれるパイロット信号を受信すること、  
および高速データフレームに含まれる逆リンクのパワー制御ビットを受信すること

とを含む請求項15の方法。

【請求項20】受信されたパイロット信号に基づくチャネル品質インジケータを判定すること、および送信基地局にチャネル品質インジケータを報告することを含む請求項19の方法。

【請求項21】ワイヤレスでデータ通信を单一の無線搬送波上の複数のユーザ端末に送るために送信機として作用する基地局であって、

アンテナと、

アンテナに連結する無線周波数装置と、

無線周波数装置に結合する少なくとも一つのデジタル・プロセッサであって、

該プロセッサは、ソフトウェア命令を実行して基地局に、

時分割多重化されたスーパーフレームを複数のユーザ端末繰り返しシーケンシャルにワイヤレスで送信させるよう構成されており、それぞれの時分割多重化されたスーパーフレームは、複数の高速データフレームを含み、

各高速データフレームは、少なくとも一つのデータ通信を搬送し、

それぞれの高速データフレームは、少なくとも一つのデータ通信が対象とする少なくとも一つのユーザ端末の指示、および高速データフレームの少なくとも一つのデータレートの指示を含む、前記基地局。

【請求項22】ワイヤレスで無線搬送波上のデータ通信を受信するために無線リシーバとして作用するユーザ端末であって、

アンテナと、

アンテナに結合する無線周波数装置と、

無線周波数装置に結合するデジタル・プロセッサであって、該プロセッサは、ソフトウェア命令を実行して該ユーザ端末に、次のことを行わせるよう構成されている、

基地局から時分割多重化されたスーパーフレームを繰り返しシーケンシャルにワイヤレスで受信させること、それぞれの時分割多重化されたスーパーフレームは、複数のユーザ端末を対象とする複数の高速データフレームを含んでいる、

複数の高速データフレームのそれぞれについて、その内容の指示を受信すること、

複数の高速データフレームのそれぞれについて、高速データフレームがユーザ端末を対象とするかどうか判定すること、

スーパーフレームの特定の高速データフレームがユーザ端末を対象とすると判定すること、

特定の高速データフレームに含まれるデータ通信を受信すること。

【請求項23】基地局による実行への基地局にワイヤレスでデータ通信を单一の無線搬送波上の複数のユーザ端末に送らせるメディアに記憶される複数のソフトウェア命令であって、

基地局によって実行され、基地局が、時分割多重化されたスーパーフレームを複数のユーザ端末に繰り返しシーケンシャルにワイヤレスで送らせる一組の命令を含み、

それぞれの時分割多重化されたスーパーフレームは、複数の高速データフレームを含んでおり、各高速データフレームは、少なくとも一つのデータ通信を運び

各々の高速データフレームは、少なくとも一つのデータ通信が対象とする少なくとも一つのユーザ端末の指示、および高速データフレームの少なくとも一つのデータレートの指示を含む、前記ソフトウェア命令。

【請求項24】メディアに記憶された複数のソフトウェア命令であって、ユーザ端末によって実行され、ユーザ端末がワイヤレスで無線搬送波でデータ通信するようにさせるソフトウェア命令であり、

ユーザ端末により実行され、基地局から時分割多重化されたスーパーフレームをユーザ端末に繰り返しシーケンシャルにワイヤレスで受け取らせる一組の命令を含み、多重化されたスーパーフレームは複数のユーザ端末を対象とする複数の高速データフレームを含み、

ユーザ端末により実行され、複数の高速データフレームの各々について、その内容の指示をユーザ端末に受信させる一組の命令と、

ユーザ端末により実行され、複数の高速データフレームの各々について、高速データフレームがユーザ端末を対象とするかどうか判定させる一組の命令と、

ユーザ端末により実行され、スーパーフレームの特定の高速データフレームが

ユーザ端末を対象とすると判定させる一組の命令と、  
ユーザ端末により実行され、特定の高速データフレームに含まれるデータ通信  
をユーザ端末に受信させる一組の命令と、  
を含むソフトウェア命令。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、一般にセルラ無線通信網に関し、より詳細には、そのようなセルラ無線通信網における音声通信およびデータ通信の伝送に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

無線網は、周知である。セルラ無線網は、世界の多数の人の住む地域において無線通信サービスをサポートしている。サテライト無線網は、地球のほとんどの表面地域にわたる無線通信サービスをサポートすることが知られている。無線網は、当初、音声通信を提供するために構築されたが、現在では、データ通信をサポートするのにも利用されている。

## 【0003】

データ通信サービスの要求が、インターネットが広汎に使用されるようになるとともに爆発的に増加してきた。データ通信は、過去には、有線接続を介して提供されてきたが、現在では、無線ユーザは、自身の無線装置がデータ通信もサポートすることを要求している。現在では、多くの無線加入者が、自身のセルラ電話機、無線パーソナル・データ・アシスタント、無線リンクされたノートブック・コンピュータその他の無線装置を使用して、インターネットを「サーフ」し、自身の電子メールにアクセスし、その他のデータ通信活動を行うことが当然できるものと考えている。無線網データ通信の要求は、今後、ますます増大する。したがって、以上の急速に成長しつつあるデータ通信の要求に応えるよう、無線網が、現在、作成／変更されている。

## 【0004】

データ通信を提供するのに無線網を使用する際、重要なパフォーマンスの問題が存在する。無線網は、当初、音声通信の明確に定義された要件に応えるように設計された。一般的に言って、音声通信は、最小限の信号対雑音比（S/N）要件および連続性要件を伴う持続した帯域幅を必要とする。他方、データ通信は、非常に異なるパフォーマンス要件を有する。データ通信は、通常、バースト性を

有し、非連続的であり、データ通信のアクティブな部分の期間中に比較的高い帯域幅を必要とする可能性がある。無線網の中でデータ通信を提供することの困難を理解するには、セルラ無線網の構造および動作を考慮する必要がある。

## 【0005】

セルラ無線網は、それぞれのサービス被覆地域内のユーザ端末と無線通信する「ネットワーク・インフラストラクチャ」を含む。ネットワーク・インフラストラクチャは、通常、サービス被覆地域全体にわたって分散した複数の基地局を含み、各基地局が、それぞれのセル（または1組のセクタ）内の無線通信をサポートしている。基地局は、基地局コントローラ（BSC）に結合され、各BSCが複数の基地局にサービスを提供している。各BSCは、モバイル交換センタ（MSC）に結合される。また、各BSCは、通常、直接または間接にインターネットに結合される。

## 【0006】

動作の際、ユーザ端末が、基地局の1つ（または複数）と通信する。サービスを提供する基地局に結合されたBSCが、MSCとサービスを提供する基地局の間で音声通信を経路指定する。MSCは、別のMSCまたは公衆交換電話網（PSTN）にその音声通信を経路指定する。BSCが、サービスを提供する基地局と、インターネットに結合されていることが可能なパケット・データ網の間でデータ通信を経路指定する。

## 【0007】

基地局とユーザ端末の間の無線リンクは、複数の動作標準、例えば、AMPS、TDMA、CDMA、GSM等のどれかによって規定される。これらの動作標準、ならびに新しい3G動作標準および4G動作標準は、無線リンクの割振り、セットアップ、保守、および解体を行うことができる仕方を規定している。これらの動作標準は、音声通信とデータ通信をともに提供するのに満足のいく動作を示さなければならない。1999年3月31日出願の欧州特許出願EPO 905 939 A (Lucent Technologies Inc.) が、音声通信とデータ通信をともに提供するシステムを一般的に説明している。

## 【0008】

無線網インフラストラクチャは、低いビット伝送速度音声通信と様々な速度のデータ通信をともにサポートしなければならない。より詳細には、ネットワーク・インフラストラクチャは、低いビット伝送速度の遅延による影響を受けやすい音声通信を高いデータ転送速度の遅延に対する許容度の高いデータ通信とともに伝送しなければならない。音声通信は、通常、長いホールド時間有する、例えば、平均で2分より長い時間、アクティブなままであるが、高いデータ転送速度／遅延耐性のデータ通信は、バースト性を有し、散発的にだけアクティブである。音声通信のチャネル割振り要件と比べ、スペクトラムを浪費するのを回避するため、データ通信に対してチャネルの割振りおよび割振り解除を頻繁に行わなければならない。データ通信に対するチャネルのそのような割振りおよび割振り解除により、相当なオーバーヘッドが費やされる。

#### 【0009】

さらに、音声通信が、データ通信に優先されなければならないため、データ通信には、しばしば、ほとんどまたは全くリソースを割り振ることができない。データ・ユーザは、チャネルに関して音声ユーザと競合しなければならないだけでなく、チャネルに関して他のデータ・ユーザとも競合しなければならない。ほとんどの動作シナリオでは、データ通信を完全に提供するチャネルを獲得し、そのチャネルを維持することが、非常に困難である。チャネルの割振りが、ネットワーク・インフラストラクチャによって割振り解除されるのが早すぎた場合、データ通信が中断され、無線リンクの物理レイヤの上のプロトコル・レイヤに障害を生じさせる。

#### 【0010】

##### 【発明が解決しようとする課題】

したがって、スペクトラム容量の浪費を最小限にして、遅延に敏感な低いデータ転送速度の音声通信と、遅延に対する耐性の大きい高いデータ転送速度のデータ通信をともに実施することができる通信システムを提供することが望ましい。さらに、割り振られたスペクトラムを浪費することなく、複数のデータ・ユーザに対するバースト性のデータ・トラフィックを提供する通信システムを提供することも望ましいことになる。

## 【0011】

## 【課題を解決するための手段】

本発明に従って構成された通信システムが、遅延耐性の大きい高いデータ転送速度のデータ伝送と、遅延耐性の小さい低いビット伝送速度の音声伝送とともに提供するために最適化された時間分割多重化（TDM）スーパーフレーム／フレーム構造を使用する。本発明のTDMフレーム構造は、サブフレーム指示を使用した、低いデータ転送速度の遅延耐性の小さい音声通信と、遅延耐性の大きい高いデータ転送速度のデータ通信とともに含む伝送の柔軟性のあるフレーム指定をサポートする。したがって、本発明のシステムおよび方法は、データ通信だけの無線トラフィックと、音声通信とデータ通信の組み合わせの無線トラフィックとの両方に、相当な便益を提供する。

## 【0012】

本発明のTDMフレーム構造は、データ転送速度マッチングを使用して、TDMフレーム構造を共用する異なるユーザ端末に対して異なるデータ転送速度をサポートできるようにする。フォワード・リンク上で使用されるとき、基地局は、ユーザ端末によって報告されるチャネル品質に基づき、複数のサービスを受けるユーザ端末のそれぞれに対するデータ転送速度を選択する。次に、基地局／ネットワーク・インフラストラクチャが、十分なサービス・レベルが満たされるよう必要な音声通信およびデータ通信を提供するスーパーフレームを構成する。

## 【0013】

本発明の一態様によれば、各スーパーフレームが所定数のフレームを含む複数のスーパーフレームにフォワード・リンク伝送が形成される。フレームのそれぞれが、1つまたは複数のデータ転送速度で音声通信を搬送する。スーパーフレームのサイズは、音声通信に関する遅延許容値、通常、20ミリ秒によって制限される。各音声カスタマには、より低いデータ転送速度の待ち時間の短い音声通信を提供する必要性に応じて、スーパーフレームの中の1つまたは複数のフレームまたはフレームの部分（サブフレーム）が割り振られる。音声通信を搬送するのに必要とされないスーパーフレームの中のあらゆるフレーム／サブフレームが、適合したデータ転送速度要件を有するより高速のデータを搬送するのに割り当て

られる。さらに、フレームのそれぞれが、音声通信とデータ通信をともに搬送することができる。

#### 【0014】

有利には、本発明は、高いデータ転送速度のカスタマを同一のフォワード・リンクを介する音声カスタマをサポートするのと同時にサポートする。また、本発明は、帯域幅を効率的に管理して、同一の高いデータ転送速度フレーム上で、複数の音声カスタマをその他のデータ・ユーザとともに扱う。

#### 【0015】

さらに、本発明の時間分割の態様により、データ・ユーザにサービスを提供するのに相当な利点が提供される。単一の時間分割多重化されたフォワード・リンク上で複数のデータ・ユーザにサービスを提供することにより、割り振られたスペクトラムのすべてをデータ・ユーザにサービスを提供するのに使用して、スループット結果を最大化することができる。したがって、割り振られたスペクトラムが全く浪費されない。さらに、スーパーフレーム構造は、異なるデータ転送速度をサポートするユーザ端末にサービスを提供することができる。さらに、各スーパーフレームが別々に構成されるため、各スーパーフレームは、異なるデータ転送速度および異なるサービス・レベルで異なるユーザ端末にサービスを提供することができる。

#### 【0016】

本発明のスーパーフレームのフレーム構造は、フレームのデータが、どのユーザ端末に対し、どのデータ転送速度で存在するかを明示的に示す明示的なデータ転送速度指示子／ユーザ指示子を含む。したがって、ユーザ端末は、どのフレームが自らに向けられたものであるか、またどのデータ転送速度でそのフレームが伝送されるかを判定することができる。明示的なデータ転送速度指示子／ユーザ指示子は、最小限の符号化しか必要とせず、したがって、ユーザ端末は、容易に指示子を解釈することができる。フレームに含まれるこれらの明示的な指示子を使用して、ユーザ端末は、他のユーザ端末に向けられたデータを無視し、そのようなデータを復号化する高い処理要件を回避する。

#### 【0017】

この明示的なデータ転送速度指示子／ユーザ端末指示子の一実施形態では、スーパーフレームの各フレームの中のヘッダが、そのフレームに関するデータ転送速度、およびそのフレーム中のデータが向けられたユーザ端末を示す。また、ヘッダは、ユーザ端末がフォワード・リンク・チャネル品質を判定するのに使用するパイロット信号も含むことが可能である。さらに、ヘッダは、対応する基地局によるサービスを受ける複数のユーザ端末に向けられた電力制御ビットも含むことが可能である。別の実施形態では、フレームは、フレームの前半に関するユーザ端末およびデータ転送速度を示す1次ヘッダ、およびフレームの後半に関するユーザ端末およびデータ転送速度を示す2次を含む。

#### 【0018】

本発明によれば、各スーパーフレーム／フレームが、複数のユーザ端末で使用される。したがって、本発明による動作は、どのように各スーパーフレームが構成され、伝送されるかを判定する。一般的に言って、それぞれのセル／セクタ内でサービスを受ける各ユーザ端末が、監視する複数のフォワード・リンク・トラフィック・チャネルの品質、および／または監視するフォワード・リンク・トラフィック・チャネルのそれぞれのチャネル上で自らがサポートすることができるデータ転送速度の指示をサービスを提供する基地局に報告する。基地局、基地局コントローラ、またはその他のネットワーク・インフラストラクチャ構成要素が、この情報を受け取り、サービスを受けるユーザ端末のそれに関連する最大データ転送速度を判定する。

#### 【0019】

次に、基地局は、どのユーザ端末が、次のスーパーフレームの中で音声通信サービスを必要とするかを判定する。この情報、および音声通信サービスを必要とするユーザ端末に関するサポートされる最大データ転送速度に基づき、基地局は、音声通信がスーパーフレームによって提供される場合、音声通信に対して少なくとも1つのフレーム／サブフレームを割り振り、その音声通信に対して少なくとも1つのデータ転送速度を決定する。1つの動作によれば、同一のデータ転送速度をサポートするユーザ端末が、フレーム／サブフレームを共用することができる。

## 【0020】

基地局は、すべての音声通信の割振りを行った後、次に、どのユーザ端末が、データ通信サービスをどのレベルのサービスで、次のスーパーフレームの中で受け取るかを決める。この決定、およびユーザ端末のそれぞれによって提供される最大データ転送速度に基づき、基地局は、データ通信に関してフレーム／サブフレームをユーザ端末に割り振る。音声通信サービスの割振りと同様に、同一のデータ転送速度のデータ通信が割り振られたユーザ端末が、フレーム／サブフレームを共用することができる。したがって、データだけの割振りに関する動作は、音声／データ割振りと同様であり、音声／データ割振りでは、音声ユーザ端末がデータだけのユーザ端末に優先されることだけが異なる。

## 【0021】

本発明のその他の特徴および利点は、添付の図面を参照して行う本発明の以下の詳細な説明から明白となる。

## 【0022】

## 【発明の実施の形態】

以下の図面と併せて好ましい実施形態の以下の詳細な説明を考慮することで、本発明のよりよい理解を得ることができる。

## 【0023】

図1は、複数のユーザ端末106～122が、本発明による時間分割多重化された(TDM) フォワード・リンクを共用するセルラ・システム100の一部分を示すシステム図である。示すセルラ・システム100のインフラストラクチャは、基地局102およびネットワーク・インフラストラクチャ104を含む。これらの構成要素は、公知であり、本発明の教示に関係する限りにおいて説明する。セルラ・システム100は、本発明に従って変更されたCDMA標準、例えば、IS-95B、IS-2000、3GPP、W-CDMAに従って、または本明細書で説明する動作に従って変更された別のCDMA標準に従って動作する。詳細には、高速データ(HSD) 1xEV標準データ・オンリー(DO)、HSD 1xEV標準データ・アンド・ボイス(DV)、および3GPP HSD標準が、本発明のいくつかの態様に従って動作することが可能である。

## 【0024】

基地局102が、対応する地理的領域（例えば、セルまたはセクタ）内で無線サービスを提供する。基地局は、ユーザ端末106～122とフォワード・リンクおよび少なくとも1つのリバース・リンクを確立する。これらのリンクが確立された後、基地局102は、音声通信およびデータ通信をユーザ端末106～122に伝送する。同様に、ユーザ端末106～122が、音声通信およびデータ通信をリバース・リンク上で基地局102に伝送する。

## 【0025】

ユーザ端末のいくつか（例えば、音声端末118、120、および122）が、音声通信だけを扱う。代わりに、ユーザ端末の他のいくつか（例えば、データ端末112、自動販売機114、およびクレジット・カード端末116）が、データ通信だけを扱ってもよい。さらに、以上のユーザ端末の少なくともいくつか（例えば、デスクトップ・コンピュータ106、ラップトップ・コンピュータ108、およびウェアラブル・コンピュータ110）が、音声通信とデータ通信とともに扱う。

## 【0026】

音声通信およびデータ通信を提供する際、基地局102は、ユーザ端末106～122のすべての接続を提供する単一のフォワード・リンク・チャネル（F-CH）をサポートする。基地局102とユーザ端末106～122が対話して、複数のリバース・リンク・チャネル（R-CH）をセットアップし、各リバース・リンクが、ユーザ端末106～122のそれぞれの接続を提供する。

## 【0027】

F-CHの共用を実現するため、F-CHは、それが複数のサブフレームを含む複数のフレームを含むTDMスーパーフレーム構造を使用する。このスーパーフレーム／フレーム構造が、音声通信の低いビット伝送速度の要件に悪影響を与えることなしに、音声通信とデータ通信の両方に柔軟に対応する。さらに、このスーパーフレーム／フレーム構造は、貴重な割り振られた帯域幅を浪費することなしに、割り振られる利用可能な帯域幅をサービスを受けるユーザ端末間で公平に割り振ることにより、データ通信を効率的にサポートする。

## 【0028】

このスーパーフレーム構造では、各スーパーフレームが、整数のフレームを含み、フレームのそれぞれが、整数のサブフレームを含む。フレーム／サブフレームのそれぞれが、音声通信、データ通信、または音声通信とデータ通信の組み合わせを搬送することができる。データ転送速度は、フレームごとに可変であり、フレーム／サブフレームに対して選択されるデータ転送速度は、そのようなフレーム／サブフレームでサービスを受けるユーザ端末、およびユーザ端末によって報告されるユーザ端末に関するそれぞれのチャネル品質指示に基づいて決められる。したがって、各スーパーフレームは、通常、複数の異なるデータ転送速度で複数のユーザ端末にサービスを提供する。さらに、各スーパーフレームには、通常、音声および／またはデータが埋められ、したがって、すべての利用可能なスペクトラムが使用される。

## 【0029】

本発明の説明した実施形態では、F—C Hは、拡散スペクトラム符号分割多重化されたチャネルである。F—C Hは、任意の所与の時点で单一のユーザ端末だけの接続を提供する。チャネル・スループットを増大させるため、任意の所与の時点で使用されるフォワード・リンク伝送が、伝送に先立って16のWalsh符号のセットで変調される。したがって、F—C Hは、ユーザ端末を区別する符号共用を全く使用しない。

## 【0030】

ただし、スーパーフレームのフレーム／サブフレームの部分が、異なるWalsh符号で別々に変調されたデータを含み、したがって、スーパーフレーム／フレーム／サブフレームの特定の部分が、各サービスを受けるユーザ端末によって別々に受信されることが可能である。そのようなデータの例が、F—C H上で伝送されるが、リバース・リンク伝送の伝送電力を制御するのに使用される電力制御データ、例えば、電力制御ビットである。複数の異なるユーザ端末に向けられた複数の電力制御ビットが、複数の対応するWalsh符号で別々に変調され、F—C H上で同時にスーパーフレーム／フレーム／サブフレーム内で伝送される。次に、ユーザ端末が、スーパーフレーム／フレーム／サブフレームのこのセグ

メントを復号化して、自らの個別の電力制御ビットを受け取る。

#### 【0031】

リバース・リンクに課せられるデータ・スループット要件は、フォワード・リンクに課せられる要件よりも相当に低いため、リバース・リンクは、従来のリバース・リンクCDMA技法を使用して提供される。本発明によれば、ユーザ端末が、F-CHチャネル品質、例えば、パイロット信号強度／干渉比、またはサポート可能な最大データ転送速度を判定し、このチャネル品質を少なくとも1つのサービスを提供する基地局にリバース・リンク上で報告する。各ユーザ端末によって報告されたF-CHチャネル品質、および追加の要因に基づき、基地局は、スーパーフレームのフレーム／サブフレームをユーザ端末に割り振る。

#### 【0032】

各スーパーフレームのサイズは、待ち時間の短いサービス（音声通信）に関する遅延許容値によって制限される。遅延許容値（例えば、20ミリ秒）に基づき、それと同じ継続時間のスーパーフレームを形成するように整数のフレームが含まれられる。各スーパーフレームの中で、音声通信を提供するのに必要なフレームまたはフレームの部分だけが、各音声カスタマに割り振られる。データ通信は、音声通信を搬送するのに使用されない残りのフレームおよびフレームの部分に割り当てられる。好ましくは、音声コールは、スーパーフレームの開始にクラスタ化される。スーパーフレームに対する音声通信およびデータ通信の割当てを図6Aおよび6Bを参照して、例として以下に説明する。

#### 【0033】

図2は、本発明によるスーパーフレームの構造および高速データ（HSD）フレームを示すブロック図である。スーパーフレーム構造は、F-CH上で伝送され、F-CHに課せられたその他の要件の範囲内に収まる。詳細には、400ミリ秒毎に、基地局102が、F-CH内で同報通信チャネル（BCCH）フィールドを伝送する。したがって、整数倍のスーパーフレームが、BCCHのタイミング要件の範囲内に収まる。本明細書で説明するとおり、各スーパーフレームは、長さ20ミリ秒であり、それぞれが1.25ミリ秒の継続時間有する16のHSDフレームを含む。この構造で、BCCHフィールドが、76.8kbps

のデータ転送速度で8つのHSDフレームを使用して、400ミリ秒毎に伝送される。さらに、20番目ごとの20ミリ秒のスーパーフレームが、BCHフィールドを含む。

#### 【0034】

示すとおり、各20ミリ秒のスーパーフレームが、音声通信および／またはデータ通信を含むことが可能である。スーパーフレーム構造は、FCH上で基地局102によるサービスを受ける複数のユーザ間で共用される。したがって、20ミリ秒のスーパーフレームは、伝送を行う基地局102に関するすべてのFCH要件を満たし、基地局102のすべてのフォワード・リンクの音声通信要件およびデータ通信要件をサポートする。

#### 【0035】

図3は、データを搬送する本発明による高速データ・フレーム300の構造を示すブロック図である。HSDフレーム300が、FCH上で伝送され、1.25ミリ秒の継続時間有する。HSDフレーム300は、1536のチップ、および8つのサブフレームを含み、各サブフレームが、192のチップを含む。ただし、HSDフレーム300のサイズ、チップ数、サブフレーム数、およびその他の特定の構造的性質は、単に例であり、HSDフレーム300は、別のサイズおよび別の構造を有していても、やはり本発明の教示の範囲内にある。

#### 【0036】

このフレーム構造では、第1のHSDサブフレームが、フレームに関するヘッダの役割をし、パイロット信号（32のチップ）、指定先のユーザ端末を特定し、HSDフレームに関する少なくとも1つのデータ転送速度を示す明示的なデータ転送速度指示子（EDRI）フィールド（128のチップ）、および複数の電力制御ビット（32のチップ）を含む。また、HSDフレームは、HSDフレーム300の第5のサブフレームの中に含まれる2次EDRIを含むことも可能である。

#### 【0037】

パイロット信号は、すべての基地局の間で同期され、タイミングの目的とチャネル品質推定の両方に使用される。ユーザ端末が、パイロット信号を受信し、受

信したパイロット信号の強度、および対応する干渉レベルに基づき、チャネル品質指示を決定する。次に、各ユーザ端末が、自らのリバース・リンクを提供する基地局に、自らが決定した少なくとも1つのチャネル品質指示を報告する。このチャネル品質指示報告、例えば、パイロット強度測定メッセージが、R-C-H上、またはリバース・アクセス／制御チャネル上でサービスを提供する基地局に報告される。

#### 【0038】

チャネル品質の1つの指示は、それぞれのパイロット信号／チャネルに関する搬送波対干渉（C/I）比である。したがって、本発明による1つの動作では、ユーザ端末は、自らが測定した各パイロット信号に関するC/I比を報告する。そのような報告をユーザ端末によって適用されるしきい値に基づいて制限することが可能である。代替の動作では、ユーザ端末は、各受信パイロット信号に関するチャネル品質を報告する代わりに、各対応するチャネルごとのサポート可能な最大データ転送速度を判定し、そのサポート可能な最大データ転送速度を自らにサービスを提供する基地局に報告する。次に、基地局／ネットワーク・インフラストラクチャが、報告されたチャネル品質を使用して、どの基地局からそのユーザ端末にフォワード・リンクの音声通信および／またはデータ通信を伝送するか、またどの最大データ転送速度で伝送するかを決定する。

#### 【0039】

説明した実施形態では、パイロット信号は、すべてのゼロのビットを含み、32のチップのWalsh符号で符号化される。合計で32のWalsh符号が、パイロット信号のWalsh符号化のために存在し、パイロット信号を互いに区別するため、別々のWalsh符号が使用される。また、パイロット信号は、伝送に先立って、複素疑似雑音（PN）拡散によって被覆される。そのような符号化により、15dB処理利得がもたらされる。

#### 【0040】

1次EDRI（および、含まれる場合、2次EDRI）が、HSDフレーム300に含まれるデータに関するデータ転送速度の明示的な指示、データの宛先のユーザ端末の識別情報、およびHSDフレーム300の中におけるデータの相対

的位置を提供する。図7および8を参照してさらに説明するとおり、HSDフレームが、音声通信とデータ通信をともに含む場合、EDRIは、音声通信に関連する追加の情報も提供することが可能である。図3のデータだけの実施形態では、EDRIは、HSDフレーム300に関するデータ転送速度を示す複数のビット、HSDフレーム300がデータを搬送することを示す1ビット、およびHSDフレーム300の中のデータの宛先である1つまたは複数のユーザ端末を識別する複数のビットを含む。

#### 【0041】

2次EDRIが含まれる場合、1次EDRIは、データ転送速度、およびHSDフレーム300の最初の3つのデータを搬送するサブフレーム(2~4)に関するユーザ端末を示す。この場合、2次EDRIは、HSDフレーム300の最後の4つのデータを搬送するサブフレーム(5~8)の宛先であるユーザ端末を示す。2次EDRIが含まれる場合、2次EDRIは、第5のサブフレームの一部分だけを占有し、第5のサブフレームの残りの部分には、データが埋められることに留意されたい。さらに、この実施形態では、各HSDフレーム300は、2つのユーザ端末だけにしか使用することができない。ただし、その他の実施形態では、各HSDフレーム300は、2つより多くの端末に使用することができる。

#### 【0042】

また、ヘッダは、F-CHによって現在、接続が提供されているユーザ端末が、自らのリバース・リンクの伝送電力を増加する、または低減するように導く電力制御ビット(PCB)を含む。この実施形態では、PCBは、F-CHのIプランチおよびQプランチ上に別々にパンクチャーリングされている。各ユーザごとに、それぞれの電力制御ビットが、16のWalsh符号のどれかによって変調される。次に、これらのWalsh符号で符号化された出力が、2倍PN拡散符号によってさらに変調される。したがって、この変調タイプでは、最大で16のユーザにIプランチ上で接続を提供することができ、また最大で16のユーザにQプランチ上で接続を提供することができ、したがって、フレーム当たり合計で32のユーザのリバース・リンクの電力制御をPCBビットを介して制御すること

ができる。

#### 【0043】

また、本発明は、TDMフレームを使用する非同期モード伝送(ATM)にも適用可能である。ATM通信では、セルとして知られる基本単位で情報が転送される。各ATMセルは、53バイトから構成され、そのうち5バイトが、ヘッダ・フィールドを含み、残りの48バイトが、ユーザ情報フィールドを含む。1つまたは複数のATMセルが、TDMフレームの中に組み込まれている。

#### 【0044】

本発明によれば、1つまたは複数のカスタマからのATMセルが、前述したのと同様の仕方で本発明のサブフレーム構造に組み込まれ、フレームまたはスーパーフレームが、同一のスーパーフレームの中で異なる伝送速度でデータを搬送するようになり、このデータ転送速度が、時間が経つにつれて変化することが可能である。5バイトATMヘッダの仮想パス識別子フィールドおよび仮想回路識別子フィールドが、データ・フィールドの中に別々に含まれること、またはフレーム・ヘッダのEDR1フィールドの中に統合されることが可能である。ATMアダプテーション・レイヤ5(AAL5)に関するメッセージの終結を表すため、追加の1ビットをデータの中にパンクチャーリングすることが可能である。オプションとして、他のATMフィールドをデータ・フレームの中にパンクチャーリングすることも可能である。図では、ATMセルに、HSDフレームの2つのサブフレームが費やされているが、ATMセルが使用するサブフレームまたはセルの数は、フレーム/サブフレームによって提供されるデータ転送速度に依存する。

#### 【0045】

例として、フレーム継続時間が1.25ミリ秒であり、データ転送速度が153.6kbpsである場合、スーパーフレームの各フレームは、それぞれが192のチップから構成される8つのサブフレームに分割される。この例では、48バイトを含むATMセル情報パケットが、2つのフレームにわたって分散されている。有利には、本発明は、音声コールを補完的ネットワークまたはピア・ネットワークに振り向けることなしに、音声コールを同時に続行する能力を備えたデータ・コール・カスタマを提供する。さらなる利点として、データ・トラフィック

クの効率および速度に悪影響を与えることなしに、音声コールが、データ・コールと同じ高速アクセス網によって搬送される。

#### 【0046】

図4Aおよび4Bは、データだけを搬送する本発明に従って形成されたスーパーフレームの例を示すブロック図である。次に、図4Aを特に参照すると、第1の時刻T1で、ユーザ1に対して153.6 kbpsで進行中の1つのデータ伝送が存在し、ユーザ2および3に対して307.2 kbpsで2つのデータ伝送が存在し、ユーザ4および5に対して1228.8 kbpsで2つのデータ伝送が存在する。示すとおり、ユーザ1に対するデータ伝送は、フレーム1および2を占有し、ユーザ2に対するデータ伝送は、フレーム3の1/2を占有し、またユーザ3に対するデータ伝送は、フレーム3の1/2、ならびにフレーム4および5のすべてを占有している。さらに、部分的に示すとおり、ユーザ4および5に対するデータ伝送は、フレーム6ないし16のすべてを占有している。

#### 【0047】

次に、図4Bを参照すると、次の時刻T2で、チャネルと干渉の条件(C/I)が変化しており、したがって、データ通信のいくつかが、新しいデータ転送速度を必要とする。さらに、F-CHに関するスループット要件に基づき、各ユーザ端末に対する割振りも変化している。したがって、ユーザ1および2に対するデータ伝送は、現時点では、307.2 kbpsで伝送され、またユーザ3、4、および5に対するデータ伝送は、現時点では、1228.8 kbpsで伝送されている。新しい割振りおよびデータ転送速度割当てでは、ユーザ1のデータが、フレーム1のすべて、およびフレーム2の1/2を占有している。ユーザ2のデータは、フレーム2の1/2を占有している。さらに、ユーザ3には、フレーム3および4のすべて、ならびにフレーム5の1/2が割り振られている。さらに、部分的に示すとおり、ユーザ4および5には、フレーム5の1/2、およびフレーム6ないし16のすべてが割り振られている。

#### 【0048】

図5は、音声通信およびデータ通信が、F-CH上で伝送されるスーパーフレーム500を共用する本発明によるスーパーフレーム500の構造を示すブロック

ク図である。20ミリ秒の継続時間のスーパーフレーム500が想定され、音声コールがデータ通信とともにサポートされるスーパーフレーム500を16の125ミリ秒のフレームが構成する。2つのフレーム、フレーム1およびフレーム2が、76.8 kbpsのデータ転送速度で音声コールを搬送するのに必要であり、したがって、スーパーフレーム500のフレーム1およびフレーム2が、音声コールに割り振られる。残りのフレーム、フレーム3ないしフレーム16が、データを搬送する。したがって、スーパーフレームは、1つの音声コールだけを搬送する。

#### 【0049】

音声コールをサポートするのに必要なスーパーフレーム500の中のフレーム数は、データ転送速度によって決定される。76.8 kbpsのデータ転送速度で、各フレームは、音声コールの1/2をサポートすることができる。153.6 kbpsで、各フレームは、1つの音声コールをサポートする。307.2 kbpsで、各フレームは、最大で2つの音声コールをサポートすることができる。614.4 kbpsで、各フレームは、最大で4つの音声コールをサポートすることができる。921.6 kbpsで、各フレームは、最大で6つの音声コールをサポートすることができる。また、1228.8 kbpsで、各フレームは、最大で8つの音声コールをサポートすることができる。ただし、1つのFCH上で実際にサポートすることができる音声ユーザ端末の数は、音声に関する遅延許容値、およびそのFCHを共用するデータ・ユーザからのスペクトラムの要求によって制限される。例として、スーパーフレーム当たり5つの音声コールだけをサポートするようにシステムを制限することができる。

#### 【0050】

図6Aおよび6Bは、音声通信とデータ通信をともに搬送する本発明に従って形成されたスーパーフレームの例を示すブロック図である。次に、図6Aを特に参照すると、第1の時刻T1で、スーパーフレームが、ユーザ1に153.6 kbpsで音声コールを提供し、ユーザ2および3に307.2 kbpsで2つの音声コールを提供し、ユーザ4および5に1228.8 kbpsで2つの音声コールを提供する。ユーザ1の音声コールは、153.6 kbpsの音声コールを

搬送するのにフレーム1のすべてを必要とし、一方、ユーザ2および3の音声コールには、それぞれ、フレーム2の1／2が割り振られる。ユーザ4および5の音声コールのそれぞれは、フレーム3の1／8だけを必要とし、フレームの残りの部分は、同じ1228.8 kbpsデータ転送速度のデータ・ユーザに、例えば、ユーザ4、5、または6のためのデータに使用するよう利用することができる。

#### 【0051】

残りのフレームは、許容されるデータ転送速度のどの速度でもデータを搬送するように利用することができる。図6Aの例では、ユーザ2および3が、307.2 kbpsのデータ転送速度でデータ転送速度を受信し、一方、ユーザ4、5、および6が、1228.8 kbpsのデータ転送速度でデータ伝送を受信する。

#### 【0052】

次に、図6Bを参照すると、次の時刻T2で、チャネルと干渉の条件(C/I)が変化しており、したがって、ユーザ端末のいくつかは、異なるデータ転送速度で接続されている。したがって、ユーザ1および2のまだ継続中の音声コールが、現時点では、307.2 kbpsで伝送され、フレーム1の中に収められ、またユーザ3、4、および5の音声コールが、現時点では、1228.8 kbpsで伝送され、フレーム2のサブフレームを占有している。フレーム2の中の残りのビットは、1つまたは複数のデータ・ユーザに、例えば、1228.8 kbpsで動作するユーザ3、4、または5のどれかに割り振られる。ただし、チャネル条件が許す場合、どのユーザ端末も、この速度でデータを受信することが可能である。

#### 【0053】

残りのフレームは、許容される任意のデータ転送速度でデータを搬送するのに利用することができる。図6Aの例では、ユーザ2が、307.2 kbpsのデータ転送速度でデータ伝送を受信し、一方、ユーザ3、4、および5が、1228.8 kbpsのデータ転送速度でデータ伝送を受信する。最後に、ユーザ6が、2457.6 kbpsのデータ転送速度でデータ伝送を受信する。

## 【0054】

図7は、音声通信とデータ通信をともに搬送する本発明による高速データ・フレームの構造を示すブロック図である。好ましくは、音声サブフレームが、クラスタ化され、データ・サブフレームより前に配置される。図7の示すところでは、フレームは、1.25ミリ秒の継続時間有し、1536のチップおよび8つのサブフレームを有するHSDフレームである。

## 【0055】

プリアンブル／ヘッダ、例えば、第1のサブフレームが、各フレームに含められて、音声コールのそれぞれに関してユーザ端末および対応するデータ転送速度を特定する。例として、サブフレーム1は、パイロット信号、各音声コールごとにユーザ端末、データ転送速度、およびフレーム位置を特定する明示的なデータ転送速度識別子（EDRI）、ならびに電力制御ビット・フィールド（PCB）を含むヘッダである。また、2次EDRIフィールドも別のサブフレームに、例えば、サブフレーム5に含めることができる。示すとおり、サブフレーム2は、音声通信を搬送し、一方、その他のサブフレームは、データ通信を搬送する。ただし、HSDフレームのいくつかの構成では、すべてのサブフレームが、音声通信を搬送することが可能である。

## 【0056】

HSDフレームのプリアンブル／ヘッダの構造および内容は、図3に関連して詳細に説明した。前述した構造と図7の構造の間には、かなりの類似性が存在する。特に、パイロット信号フィールドおよびPCBフィールドは、説明する実施形態において同一である。ただし、EDRIフィールドは、フレームのサブフレームのうち少なくとも1つが音声通信を搬送するのを示すことで異なっている。HSDフレームがデータも搬送する場合、EDRIも、そのように示す。

## 【0057】

図8は、複数のサービスを受けるユーザ端末に関して、フォワード・リンクのデータ転送速度および符号化速度を決定する際の本発明による動作を示す論理図である。サービスを受けるユーザ端末は、音声通信および／またはデータ通信をサポートすることができる。図8に関連して説明する原理は、これらの通信タイ

の両方に適用される。図1に関連して説明したユーザ端末と基地局／インフラストラクチャがともに、協働して図8の動作を行う。

#### 【0058】

基地局／インフラストラクチャが、複数のサービスをうけるユーザ端末からのチャネル品質指示／データ転送速度指示を聴取する（ステップ802）。図1および3に関連して前述したとおり、本発明による無線網によるサービスを受ける複数のユーザ端末は、F—CH上で前述したスーパーフレーム／HSDフレームの中で1つまたは複数の基地局からパイロット信号を周期的に受信する。受信されたパイロット信号の測定された強度、測定された干渉、およびユーザ端末内部に記憶されるしきい値に基づき、各ユーザ端末は、少なくとも1つのパイロット信号に関するC／I比を自らのリバース・リンクを提供する基地局に定期的に報告する。別法では、C／I比のこの判定に基づき、ユーザ端末は、対応するF—CH上でサポート可能な最大データ転送速度を計算し、この最大データ転送速度を基地局に報告する（ステップ804）。基地局は、自らがサービスを提供するユーザ端末のほとんど、またはすべてからチャネル品質指示を受信する。1つの動作では、チャネル品質指示は、1.25ミリ秒毎に受信される。

#### 【0059】

複数のユーザ端末からチャネル品質指示が受信されると、基地局／ネットワーク・インフラストラクチャは、報告を行う各ユーザ端末ごとにサポートすることが可能な最大データ転送速度を決定する（ステップ806）。次に、基地局／インフラストラクチャは、フォワード・リンク伝送に適用される符号化速度を判定する（ステップ808）。本発明の説明する実施形態によれば、データ伝送を符号化するのにターボ符号化が使用され、一方、音声伝送を符号化するのに重畠符号化がオプションとして使用される。最後に、複数のフレーム／サブフレームを含む次のスーパーフレームが構成される（ステップ810で、図9の動作に従って）。スーパーフレームが構成され、F—CH上で伝送されると、動作は、ステップ802に戻る。

#### 【0060】

図9は、スーパーフレームを構成する際の本発明による動作を示す論理図であ

る。スーパーフレームの構造は、既知である。前述したとおり、スーパーフレームは、音声コールの要件を満たす最大継続時間有する。さらに、スーパーフレームは、それが複数のサブフレームを含む複数のフレームを含む。フレームおよびサブフレームは、特定のデータ転送速度、およびシステムのデータ・スループット要件を提供するのに適切な継続時間およびフレーム指定構造有する。

#### 【0061】

次に、スーパーフレームによるサービスを受ける各音声ユーザが特定される（ステップ904）。図1に関連して前述したとおり、単一のスーパーフレームが、複数の音声ユーザ端末118、120、および122に使用される。したがって、音声通信情報が、これらのユーザ端末のそれぞれに対するスーパーフレームに含まれる。各音声ユーザが特定されると、各音声ユーザによってサポートされるデータ転送速度が決定される（ステップ906）。また、サポートされるデータ転送速度は、どのように音声ユーザ伝送が、スーパーフレームの中で割り当てられるかにも影響を与え、例えば、ユーザ端末が、フレームを共用する可能性がある。2つのユーザがフレームを共用する場合、共用するユーザ端末によってサポートされるデータ転送速度が選択される。次に、音声ユーザに関するフレーム／サブフレームの割当てが行われる（ステップ908）。

#### 【0062】

音声ユーザに対するフレーム／サブフレームの割当ての後、可変速度データ・ユーザに対する割振りが行われる。この割振りを行う際の第1のステップとして、可変速度データ・ユーザが特定される（ステップ910）。次に、可変速度データ・ユーザのそれぞれに対するサービス・レベル要件、例えば、QoS、IP-SQL等に基づき、どの可変速度データ・ユーザに現行のスーパーフレームの中のフレーム／サブフレームを割り振るかに関する決定が行われる。図1に関連して前述したとおり、F-CHは、データ通信を扱う複数のユーザ端末106～116によって共用される。これらのユーザ端末106～116のうち、どの端末に、あるいはすべての端末に、構成中のスーパーフレームの中のフレーム／サブフレームを割り振るかに関する決定が行われる。

#### 【0063】

可変速度データ・ユーザが特定され、そのサービス要件が決定されると、音声伝送のために使用されなかった残りのフレーム／サブフレームが、その可変速度データ・ユーザに割り振られる（ステップ912）。次に、割振りが行われた各可変速度データ・ユーザごとに、対応するサポートされるデータ転送速度が決定される（ステップ914）。次に、利用可能なフレーム／サブフレームが、これらの可変速度データ・ユーザに、それぞれのデータ転送速度およびそれぞれの割振りに基づいて割り当てられる（ステップ916）。図6Aおよび6Bに関連して前述したとおり、同一のデータ転送速度をサポートする音声ユーザおよび可変速度データ・ユーザは、フレームを共用することができる。

#### 【0064】

音声ユーザおよび可変データ転送速度ユーザの割当てが行われると、スーパーフレームに、ステップ908および916の割当てに従って音声および可変速度データが入れられる（ステップ918）。次に、F-CH上でスーパーフレームがユーザに伝送される（ステップ920）。次に、図9のステップが、各後続のスーパーフレームごとに繰り返される。

#### 【0065】

図10は、音声通信とデータ通信をともに含む、本発明によるスーパーフレームを生成して処理するための装置の例を示すブロック図である。図10に示す構成要素が、スーパーフレームの構成を行う基地局の中に含まれることになる。図10の（また図11および12の）要素は、従来の回路要素として示しているが、これらの要素の機能のいくつか、またはすべてが、1つまたは複数のデジタル処理装置により、例えば、デジタル信号プロセッサ、マイクロ・プロセッサ等により、ソフトウェア命令を介して行われることも可能である。

#### 【0066】

音声通信および音声通信は、マルチプレクサ1002によって受信される。マルチプレクサ1002は、音声／音声通信のうちどれかを任意の一時点でエンコーダ1004に提供するように制御される。図2～7で前述したとおり、スーパーフレームは、対象のF-CHによって接続される複数のユーザ端末に向けられた音声通信および／またはデータ通信を含む。したがって、これらの音声通信お

および／またはデータ通信のすべては、マルチプレクサ1002を介してエンコーダ1004に渡される。ただし、マルチプレクサ1002がこれらの音声通信および／またはデータ通信をエンコーダ1004に渡す順序は、構成中のスーパーフレームの中における音声通信および／またはデータ通信の割り当てられた位置に依存する。スーパーフレームの構造を決定する際に行われる動作を図8および9を参照して詳細に説明する。

#### 【0067】

エンコーダ1004が、受信したビット・ストリームを符号化する。一実施形態では、エンコーダ1004は、ターボ符号化動作を使用して、すべての受信した音声通信およびデータ通信を符号化する。ただし、他の実施形態では、他の符号化技法が使用され、例えば、音声通信の重畠符号化が使用される。速度マッチング・オペレータ1006が、符号化されたビット・ストリームをエンコーダ1004から受け取り、反復動作および／またはパンクチャーリング動作を行って出力の速度がマッチするようにする。

#### 【0068】

チャネル・インターリーバ1008が、速度マッチング・オペレータ1006の出力を受け取り、受信した入力をインターリープする。チャネル・インターリーバ1008は、自らが受け取った入力のインターリープした出力を生成し、その出力を可変変調器／マッパ1010に提供する。生成中のスーパーフレームの特定のフレーム／サブフレームのデータ転送速度に依存して、可変変調器／マッパ1010が、特定の符号化技法に従ってビット・ストリームを符号化する。

#### 【0069】

デマルチプレクサ1012が、可変変調器／マッパ1010の符号化された出力を受け取り、その符号化された出力を多重分離して16の出力を生成する。次に、Walshコーダ1014を使用して、これら16の出力をWalsh符号の $16 \times 16$ のセットで符号化する。スーパーフレームを搬送するF-CHは、TDMであるので、任意の時点で、F-CHによって搬送される音声通信または音声通信は、1つだけのユーザ端末に向けられている。次に、ユーザ端末が、16のWalsh符号のすべてを使用して、受信した1つまたは複数の通信を復号

化する。16のW a l s h 符号のすべてを使用するそのような復号化により、単一のW i a s h 符号または16のW a l s h 符号のサブセットを使用する符号化に比べて、相當に向上した復号化の結果がもたらされる。

#### 【0070】

次に、W a l s h コーダ1014の出力が、加算ノード1016で合計され、マルチプレクサ1018において、符号化されたパイロット信号、E D R I、およびP C Bで多重化される。パイロット信号、E D R I、およびP C Bは、前述したとおり、別々に構成され、符号化される。説明する実施形態では、パイロット信号、E D R I、およびP C Bが、マルチプレクサ1018を介して加算ノード1016で生成されたビット・ストリームの中にパンクチャーリングされる。したがって、音声ビット／データ・ビットのいくつかが損失する。ただし、エンコーダ1004によって行われる符号化のロバストな性質のため、このパンクチャーリングは、パフォーマンスの低下をほとんど、または全くもたらさない。

#### 【0071】

次に、マルチプレクサ1018の出力が、変調器1020において複素P N拡散符号で変調されて、割り振られたスペクトラム全体にわたって通信のエネルギーが拡散される。次に、変調器1020の出力がR F ユニットに提供され、指定された搬送波周波数でF-C H上で伝送される。

#### 【0072】

図11は、各ユーザ・データ・パスを部分的に別々に処理することができる本発明のスーパーフレーム構造を生成して処理するための装置の別の例を示すブロック図である。図11の装置の構造は、特に図10に関連して説明したものと同様である。ただし、図11の構造では、各音声／データ・ビット・ストリームが、別々の符号化機能、速度マッチング機能、チャネル・インターリープ機能、および変調機能に提供される。図11の例では、エンコーダ1104Aが、ユーザ1音声／データを受け取り、その音声／データを符号化する。エンコーダ1104Aは、ユーザ1から受信中の音声／データに対して適切な符号化技法を使用する。例えば、エンコーダ1104Aは、音声を受け取った場合、重畠符号化を使用して受け取ったビットを符号化する。ただし、エンコーダ1104Aは、デー

タを受け取った場合、ターボ符号化を使用して受け取ったビットを符号化する。

同様に、その他のエンコーダ1104B（図示せず）ないし1104Nも、ユーザBないしユーザNから受け取った音声／データに適合された符号化技法を使用する。

#### 【0073】

次に、エンコーダ1104Aないし1104Nの出力が、速度マッチング・オペレータ1106Aないし1106Nに提供される。これらの要素は、反復動作および／またはパンクチャーリング動作を行って、自らの出力が速度マッチされるようとする。チャネル・インターパ1108Aないし1108Nが、それぞれ、速度マッチング・オペレータ1106Aないし1106Nの出力を受け取り、受け取った入力をインターリープする。チャネル・インターパ1108Aないし1108Nが、それぞれ、可変変調器／マッパ1110Aないし1110Nに提供されるインターリープされた出力を生成する。生成される出力のそれぞれのデータ転送速度に依存して、可変変調器／マッパ1110Aないし1110Nが、特定の符号化技法に従ってビット・ストリームを符号化する。

#### 【0074】

次に、可変変調器／マッパ1110Aないし1110Nの出力が、マルチプレクサ1111によって多重化されて複素の記号が生成される。次に、これらの複素の記号が、デマルチプレクサ1112を介して多重分離され、 $16 \times 16$ Wa1shコーダ1114を使用して符号化され、加算ノード1116において合計される。次に、加算ノード1116の出力が、マルチプレクサ1118により、符号化されたパイロット信号、EDRI、およびPCBで多重化される。次に、マルチプレクサの出力が、変調器1120において複素PN拡散符号で変調され、RFユニットに送られる。

#### 【0075】

図12は、音声通信およびデータ通信が部分的に別々に処理される本発明のスーパーフレーム構造を生成して処理するための装置の例を示すブロック図である。図12の装置の構造は、特に図10および11に関連して説明したものと同様である。ただし、図12の構造では、音声通信およびデータ通信は、別々に符号

化され、結合されるのに先立って速度マッチされる。

#### 【0076】

図12の例では、マルチプレクサ1202Aが、複数の音声ユーザ・ビットを受け取って多重化し、一方、マルチプレクサ1202Bが、複数のデータ・ユーザ・ビットを受け取って多重化する。エンコーダ1204Aが、多重化された音声通信を受け取り、適切な符号化技法を使用して、例えば、重畠符号化を使用してその音声通信を符号化する。速度マッチング・オペレータ1206Aが、エンコーダ1204Aの出力を受け取り、反復動作および／またはパンクチャーリング動作を行って、速度マッチされた出力がもたらされるようにする。

#### 【0077】

同様に、エンコーダ1240Bが、多重化された音声通信を受け取り、適切な符号化技法を使用して、例えば、ターボ符号化を使用してその音声通信を符号化する。速度マッチング・オペレータ1206Bが、エンコーダ1204Aの出力を受け取り、反復動作および／またはパンクチャーリング動作を行って速度マッチされた出力をもたらす。次に、マルチプレクサ1207が、符号化され、速度マッチされた音声通信および音声通信を多重化する。

#### 【0078】

チャネル・インターリーバ1208が、マルチプレクサ1207の出力を受け取り、受け取った通信をインターリープする。チャネル・インターリーバ1208は、インターリープした出力を生成し、通信を変調する可変変調器／マッパ1210にそのインターリープした出力を提供する。生成されるデータ転送速度に依存して、可変変調器／マッパ1210は、特定の符号化技法に従ってビット・ストリームを符号化する。

#### 【0079】

次に、可変変調器／マッパ1210の出力が、デマルチプレクサ1212を介して多重分離され、16×16Wlashコーダ1214を使用して符号化され、加算ノード1216において合計される。次に、加算ノード1216の出力が、マルチプレクサ1218により、符号化されたパイロット信号、EDRI、およびPCBで多重化される。次に、マルチプレクサの出力が、変調器1220に

において複素P/N拡散符号で変調され、RFユニットに送られる。

#### 【0080】

図13は、本明細書で前述した動作を行う本発明に従って構成された基地局1302を示すブロック図である。基地局1302は、本発明の教示と適合するよう変更される、または変更されているCDMA動作プロトコル、例えば、IS-95A、IS-95B、IS-2000、および／または様々な3G標準および4G標準をサポートする。ただし、別の実施形態では、基地局1302は、他の動作標準をサポートする。

#### 【0081】

基地局1302は、プロセッサ1304と、ダイナミックRAM1306と、スタティックRAM1308と、フラッシュ・メモリ／EPROM1310と、ハード・ドライブ、光ドライブ、テープ・ドライブなどの少なくとも1つのデータ記憶装置1312とを含む。これらの構成要素（周辺処理カードまたは周辺処理モジュール上に含まれることが可能な）は、ローカル・バス1317を介して相互に結合され、インターフェース1318を介して周辺バス1320（バックプレーンであることが可能な）に結合される。様々な周辺カードが、周辺バス1320に結合される。これらの周辺カードには、基地局1302を無線網インフラストラクチャ1350に結合するネットワーク・インフラストラクチャ・インターフェース・カード1324が含まれる。デジタル処理カード1326、1328、および1330が、それぞれ、無線周波数（RF）ユニット1332、1334、および1336に結合される。RFユニット1332、1334、および1336は、それぞれ、アンテナ1342、1344、および1346に結合され、基地局1302ヒューバ端末（図14に示す）の間の無線通信をサポートする。基地局1302は、その他のカード1340も含むことが可能である。

#### 【0082】

スーパーフレーム生成-伝送命令（SGTI）1316が、記憶装置1312の中に記憶される。SGTI 1316は、プロセッサ1304による実行のためのSGTI 1314として、プロセッサ1304および／またはDRAM1306にダウンロードされる。図では、SGTI 1316は、基地局1302

に含まれる記憶装置1312の中に常駐するが、SGTI 1316を磁気媒体、光媒体、または電子媒体などの可搬媒体上にロードすることも可能である。さらに、データ通信パスを介してあるコンピュータから別のコンピュータにSGTI 1316を電子式に伝送することも可能である。SGTIの以上の実施形態は、すべて、本発明の趣旨および範囲の中にある。SGTI 1314が実行されると、基地局1302が、図1～12の説明に従ってスーパーフレームを生成して伝送する際の本明細書に前述した本発明による動作を行う。

#### 【0083】

また、SGTI 1316は、デジタル処理カード1326、1328、および1330、および／または基地局1302のその他の構成要素によって部分的に実行されることも可能である。さらに、示した基地局1302の構造は、本発明の教示に従って動作させることが可能な多数の様々な基地局構造の1つに過ぎない。

#### 【0084】

図14は、本明細書で前述した動作を行う本発明に従って構成されたユーザ端末1402を示すプロック図である。ユーザ端末1402は、本発明の教示に適合するように変更される、または変更されているCDMA動作プロトコル、例えば、IS-95A、IS-95B、IS-2000、および／または様々な3G標準および4G標準をサポートする。ただし、他の実施形態では、ユーザ端末1402は、他の動作標準をサポートする。

#### 【0085】

ユーザ端末1402は、RFユニット1404と、プロセッサ1406と、メモリ1408とを含む。RFユニット1404は、ユーザ端末1402のケースの内部または外部にあることが可能なアンテナ1405に結合されている。プロセッサ1406は、本発明に従ってユーザ端末1402を動作させることができ特定用途向けIC(ASIC)または別のタイプのプロセッサであることが可能である。メモリ1408は、静的構成要素と動的構成要素をともに含み、例えば、DRAM、SRAM、ROM、EEPROM等を含む。いくつかの実施形態では、メモリ1408が、プロセッサ1406も含むASIC上に部分的に、ま

たは完全に含まれることが可能である。ユーザ・インターフェース1410には、表示装置、キーボード、スピーカ、マイクロホン、およびデータ・インターフェースが含まれ、またその他のユーザ・インターフェース構成要素も含まれることが可能である。RFユニット104、プロセッサ1406、メモリ1408、およびユーザ・インターフェース1410は、1つまたは複数の通信バス／リンクを介して結合される。また、バッテリ1412も、RFユニット1404、プロセッサ1406、メモリ1408、およびユーザ・インターフェース1410に結合され、給電する。

#### 【0086】

スーパーフレーム受信－応答命令（S R R I）1416が、メモリ1408の中に記憶される。S R R I 1416は、プロセッサ1406によって実行されるS R R I 1414としてプロセッサ1406にダウンロードされる。また、S R R I 1416は、いくつかの実施形態では、RFユニット1404によって部分的に実行されることも可能である。S R R I 1446は、製造時、無線サービス提供動作などのサービス提供動作中、またはパラメータ更新動作中、ユーザ端末1402にプログラミングすることが可能である。示すユーザ端末1402の構造は、1つのユーザ端末構造の例に過ぎない。他の多数の様々なユーザ端末構造を本発明の教示に従って動作させることが可能である。

#### 【0087】

S R R I 1414が実行されると、ユーザ端末1402は、本発明によるスーパーフレーム構成を受信する際の本明細書で前述した本発明による動作を行う。これらの動作には、ユーザ端末1402に向けられたスーパーフレームの部分を復号化すること、およびサービスを提供する基地局、例えば、基地局1302に応答してチャネル品質を示すことが含まれる。スーパーフレームを受信し、目的の情報を抽出する際にユーザ端末1402によって行われる動作は、公知である。1次E D R Iおよび2次E D R Iを受け取って解釈するさらに必要とされる動作は、本明細書で提供する教示に基づいて明白である。さらに、それ以外の以上の動作が実行されて、チャネル品質指示またはサポート可能な最大データ転送速度指示が、対応するリバース・リンクを提供する基地局1302に報告される

## 【0088】

本明細書で開示した本発明は、様々な変更形態および代替形態が可能である。したがって、特定の実施形態は、例として図面および詳細な説明で提示してきた。ただし、図面およびその詳細な説明は、開示した特定の形態に本発明を限定するものではなく、逆に、本発明は、特許請求の範囲によって定義される本発明の趣旨および範囲の中にあるすべての変更形態、等価形態、および代替形態を含むものとする。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に従って構成されたセルラ無線網の一部分を示すシステム図である。

【図2】本発明によるスーパーフレームの構造および高速データ・フレームを示すブロック図である。

【図3】データだけを搬送する本発明による高速データ・フレームの構造を示すブロック図である。

【図4 A】データ通信だけを搬送する本発明に従って形成されたスーパーフレームの例を示すブロック図である。

【図4 B】データ通信だけを搬送する本発明に従って形成されたスーパーフレームの例を示すブロック図である。

【図5】音声通信とデータ通信をともに搬送する本発明によるスーパーフレームの構造を示すブロック図である。

【図6 A】音声通信とデータ通信をともに搬送する本発明に従って形成されたスーパーフレームの例を示すブロック図である。

【図6 B】音声通信とデータ通信をともに搬送する本発明に従って形成されたスーパーフレームの例を示すブロック図である。

【図7】音声通信とデータ通信をともに搬送する本発明による高速データ・フレームの構造を示すブロック図である。

【図8】複数のサービスを受けるユーザ端末に関してフォワード・リンク・データ転送速度および符号化速度を決定する際の本発明による動作を示す論理図で

ある。

【図9】スーパーフレームを構成する際の本発明による動作を示す論理図である。

【図10】本発明のスーパーフレーム構造を生成して処理するための装置の例を示すブロック図である。

【図11】各ユーザ・データ・バスを部分的に別々に処理することができる本発明のスーパーフレーム構造を生成して処理するための装置の別の例を示すブロック図である。

【図12】音声通信およびデータ通信を部分的に別々に処理することができる本発明のスーパーフレーム構造を生成して処理するための装置の例を示すブロック図である。

【図13】本発明に従って構成された基地局を示すブロック図である。

【図14】本発明に従って構成されたユーザ端末を示すブロック図である。

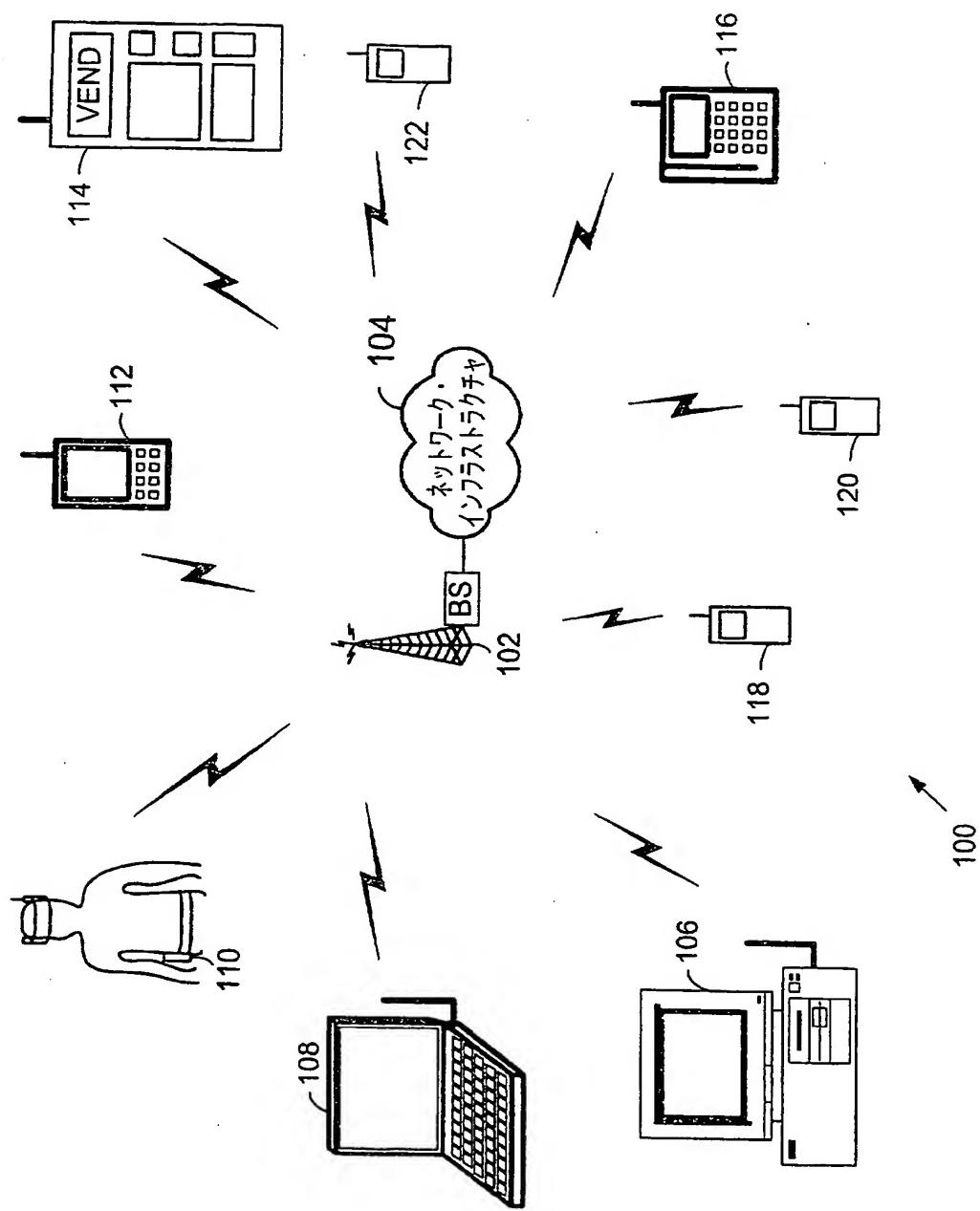
【符号の説明】

102 基地局

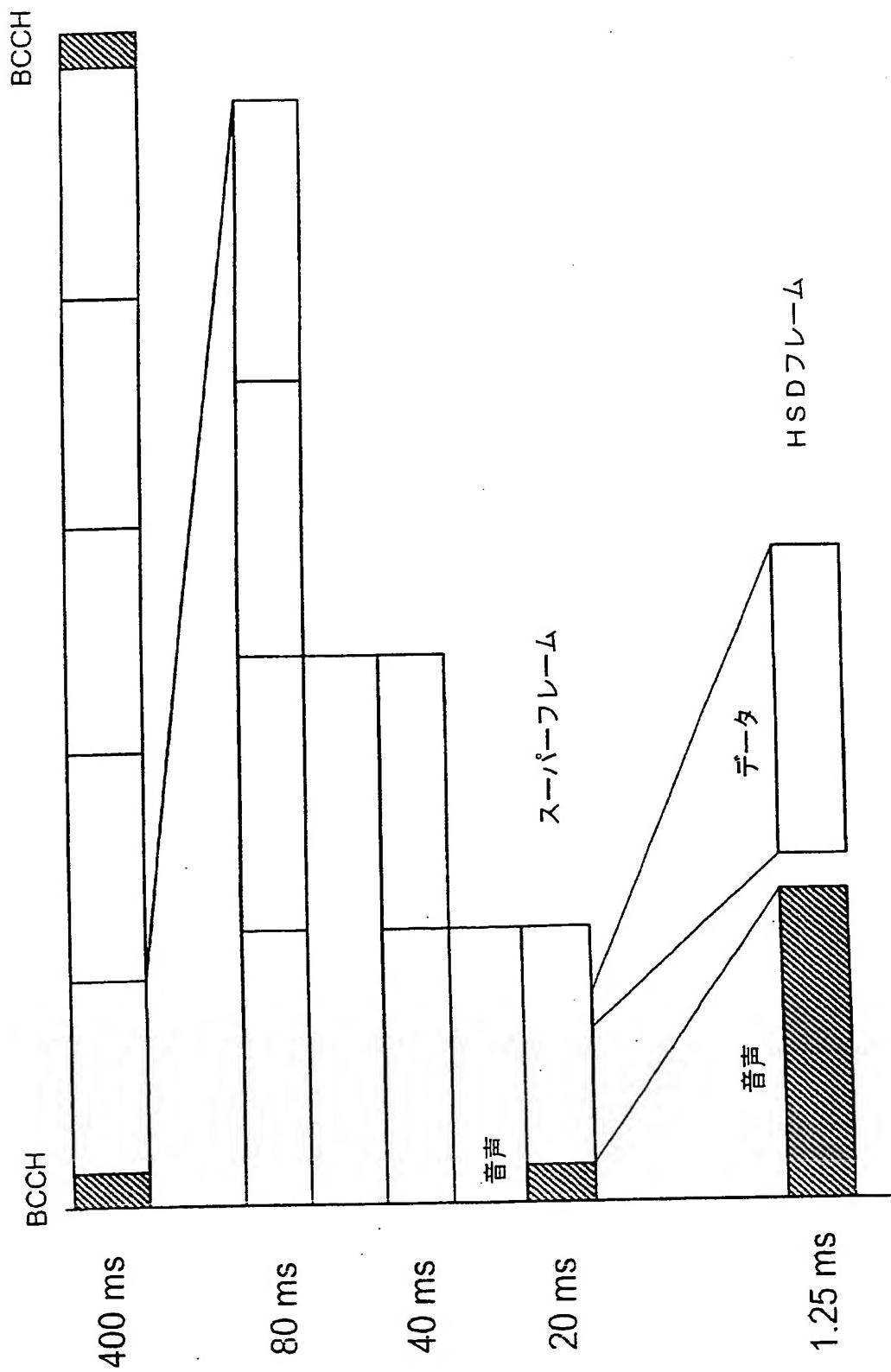
106、108、110、112、114、116、118、120、122

ユーザ端末

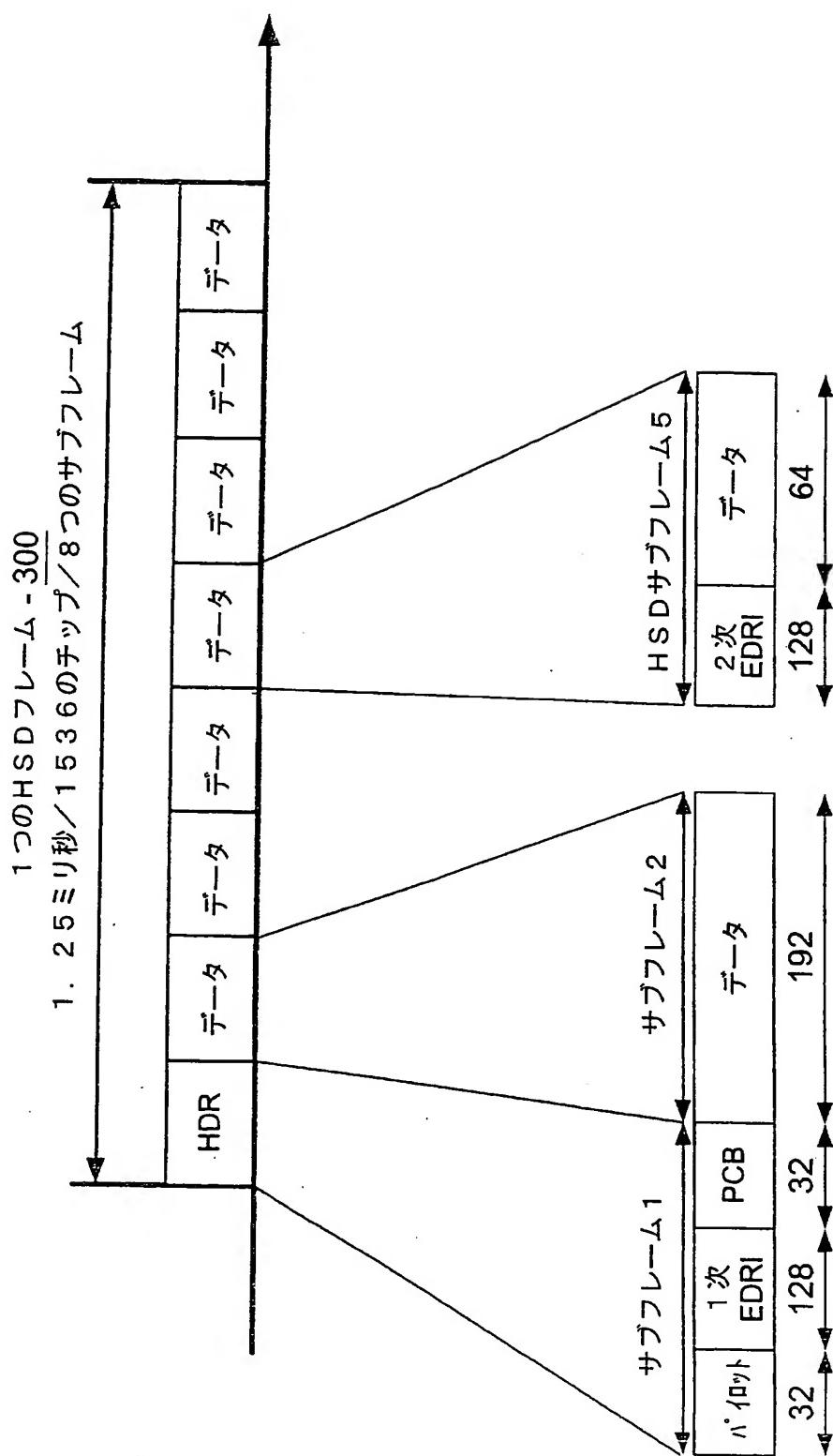
【図1】



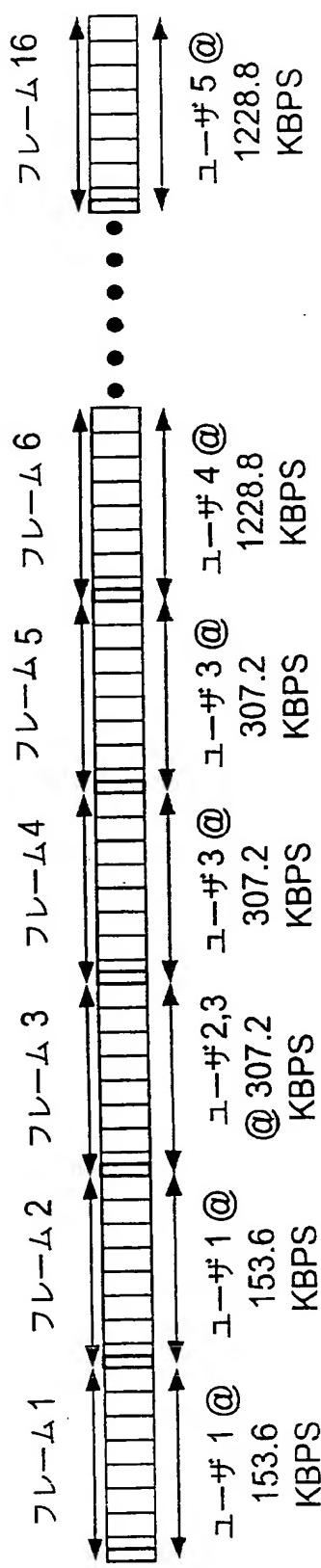
【図2】



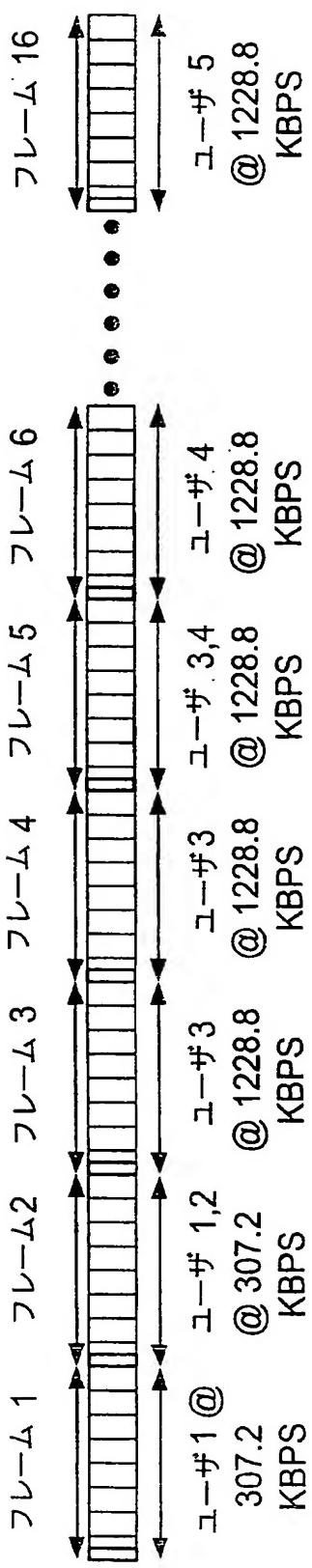
【图3】



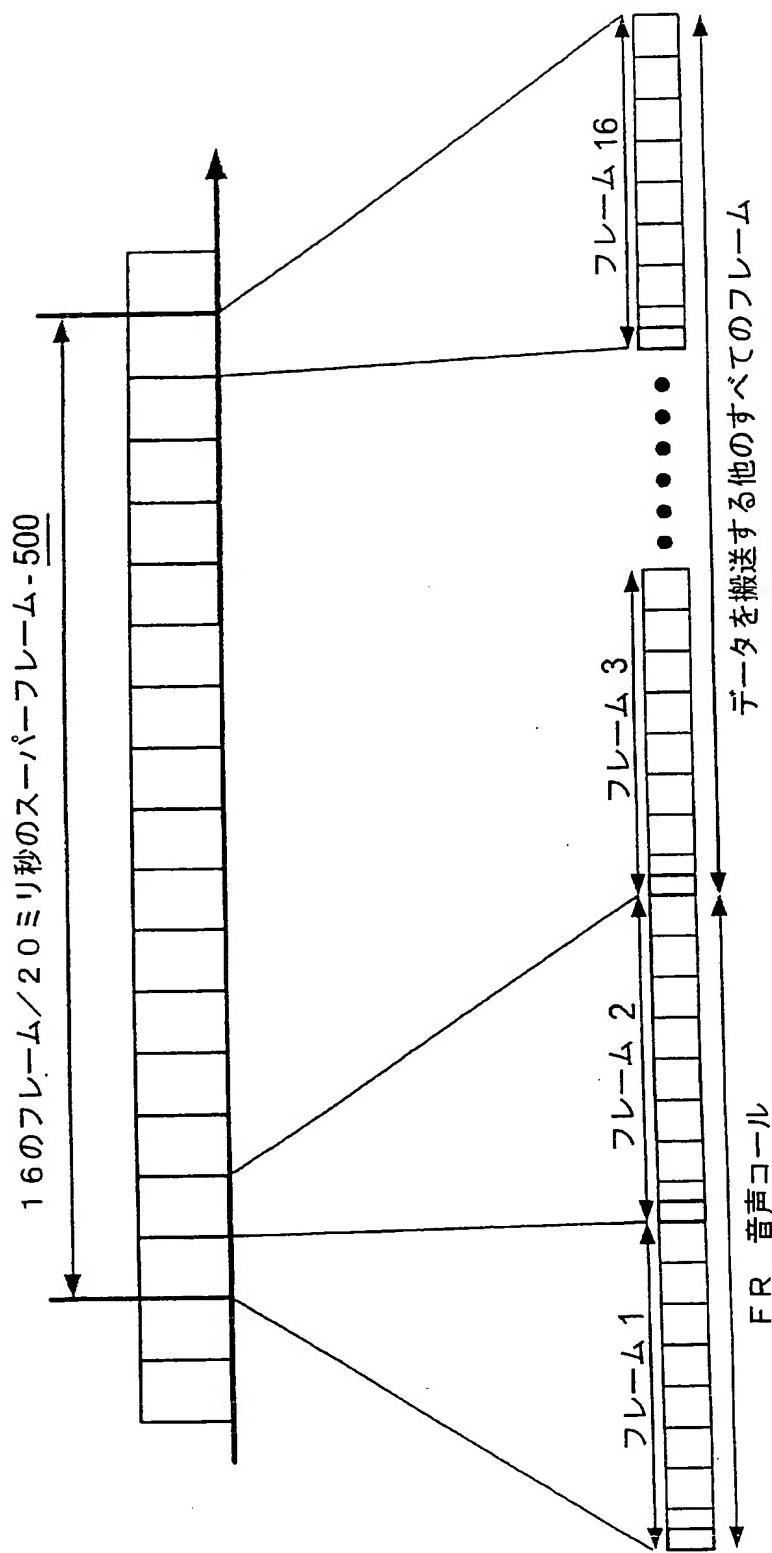
【図4A】



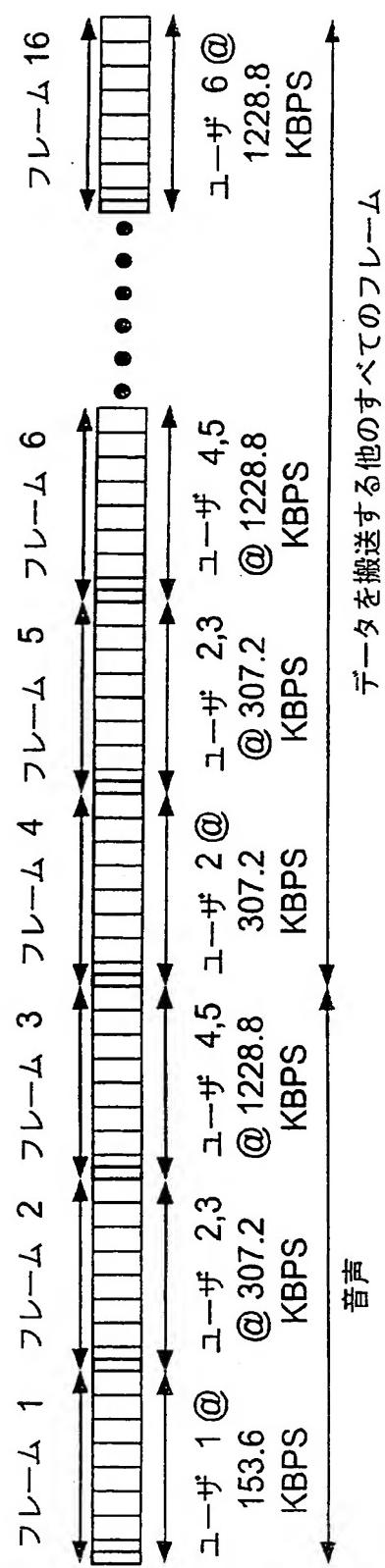
【図4B】



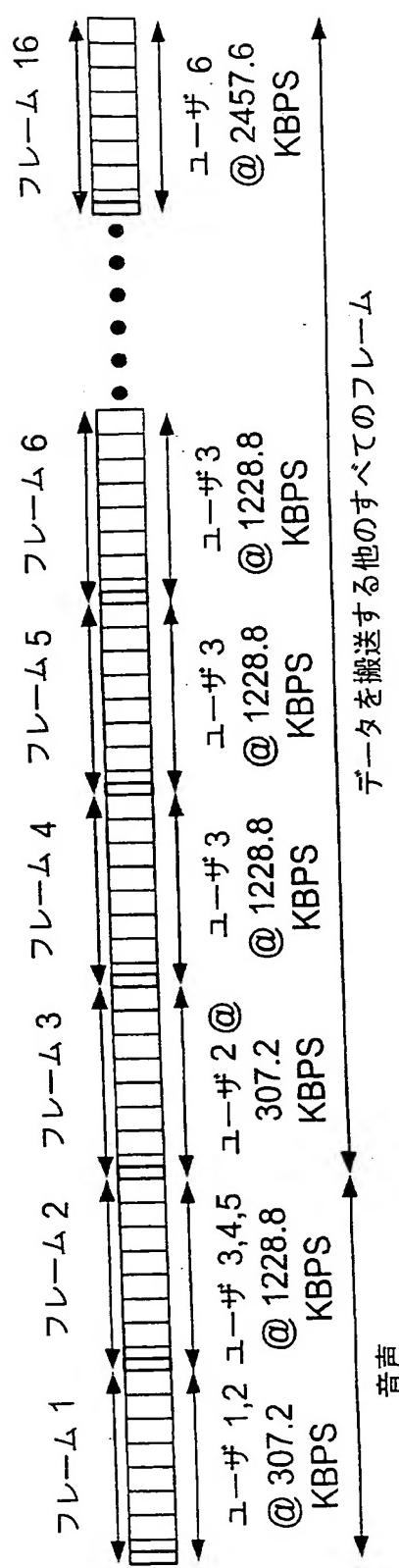
【図5】



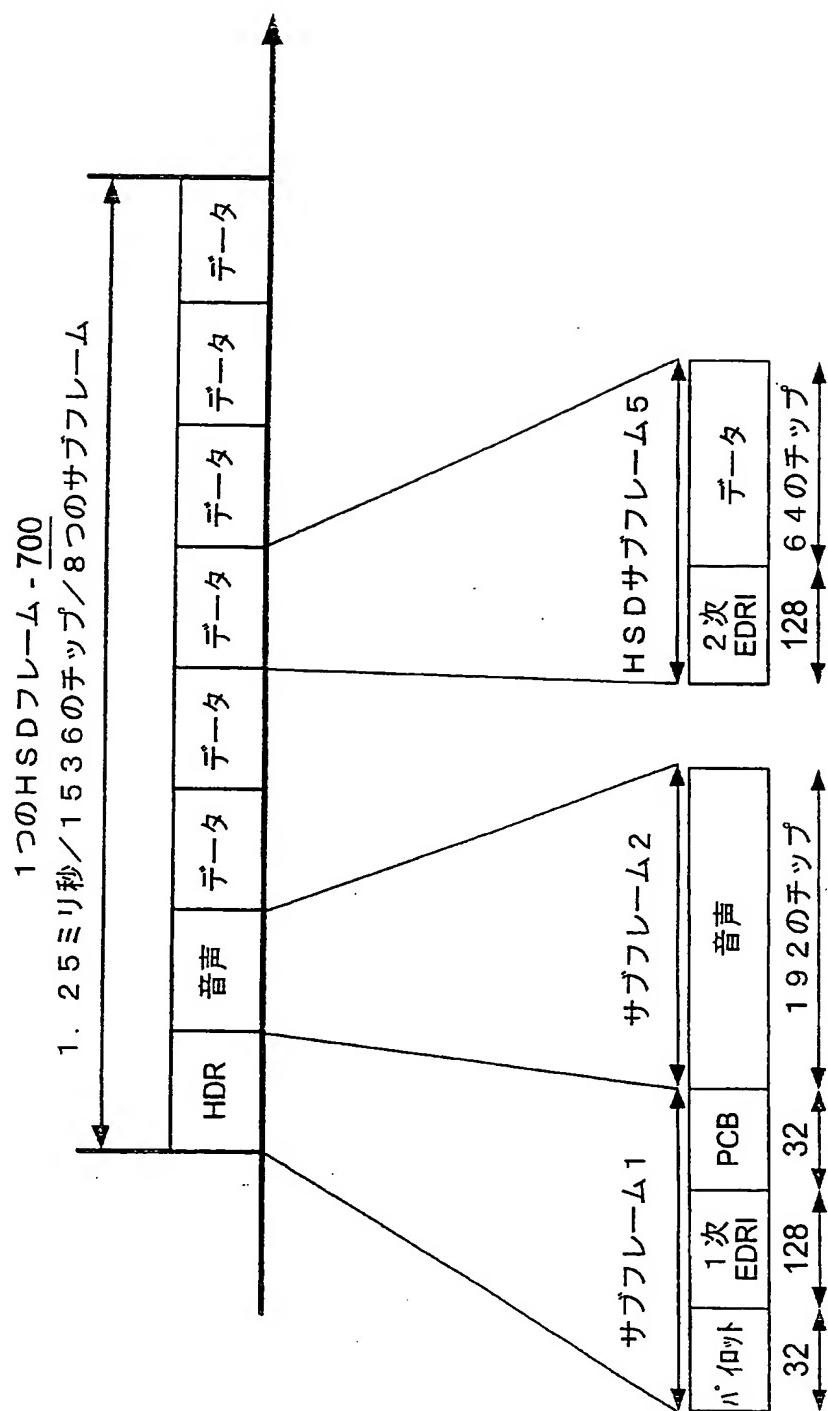
[図 6 A]



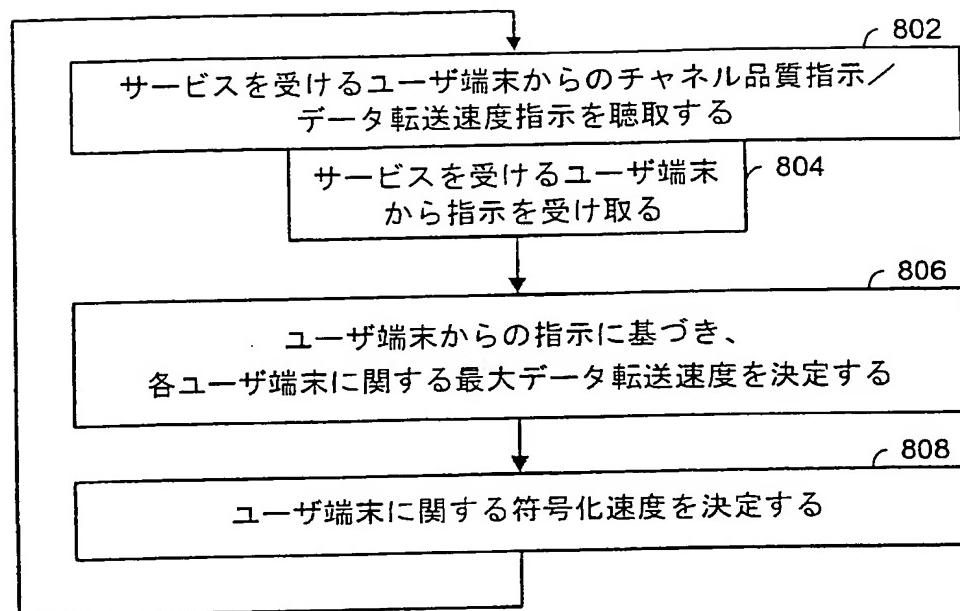
【図6B】



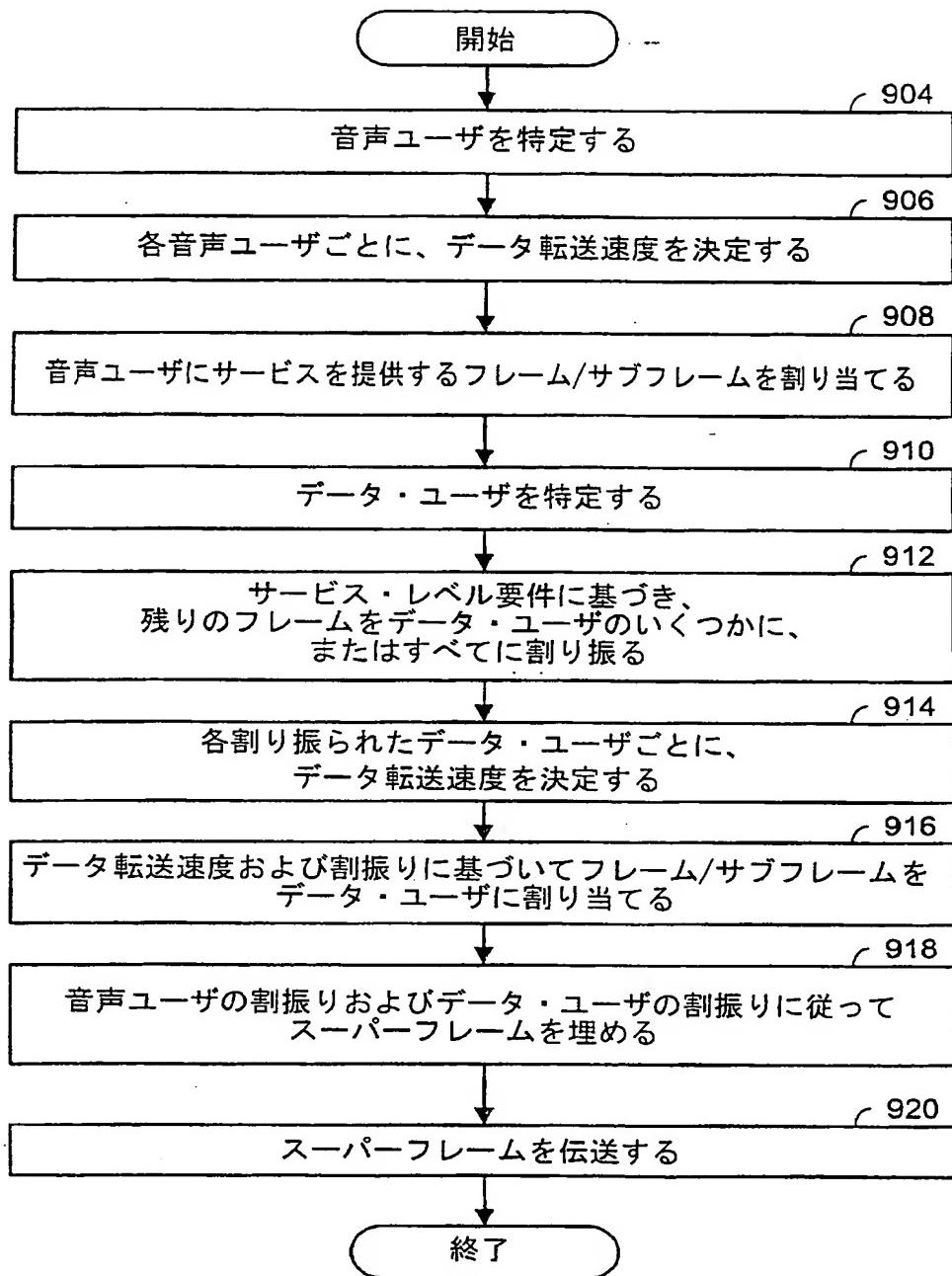
【図7】



【図8】



【図9】



【図10】

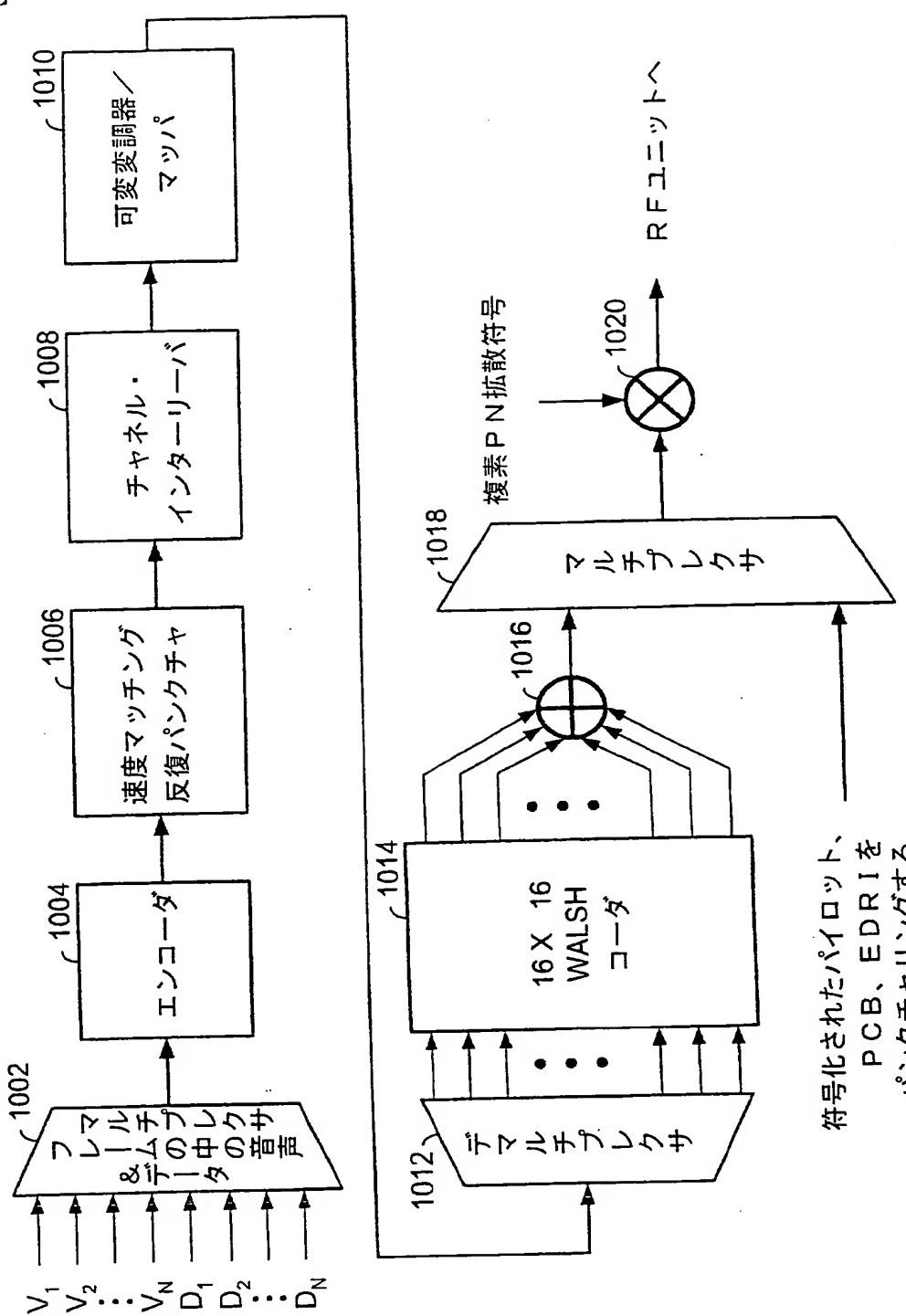
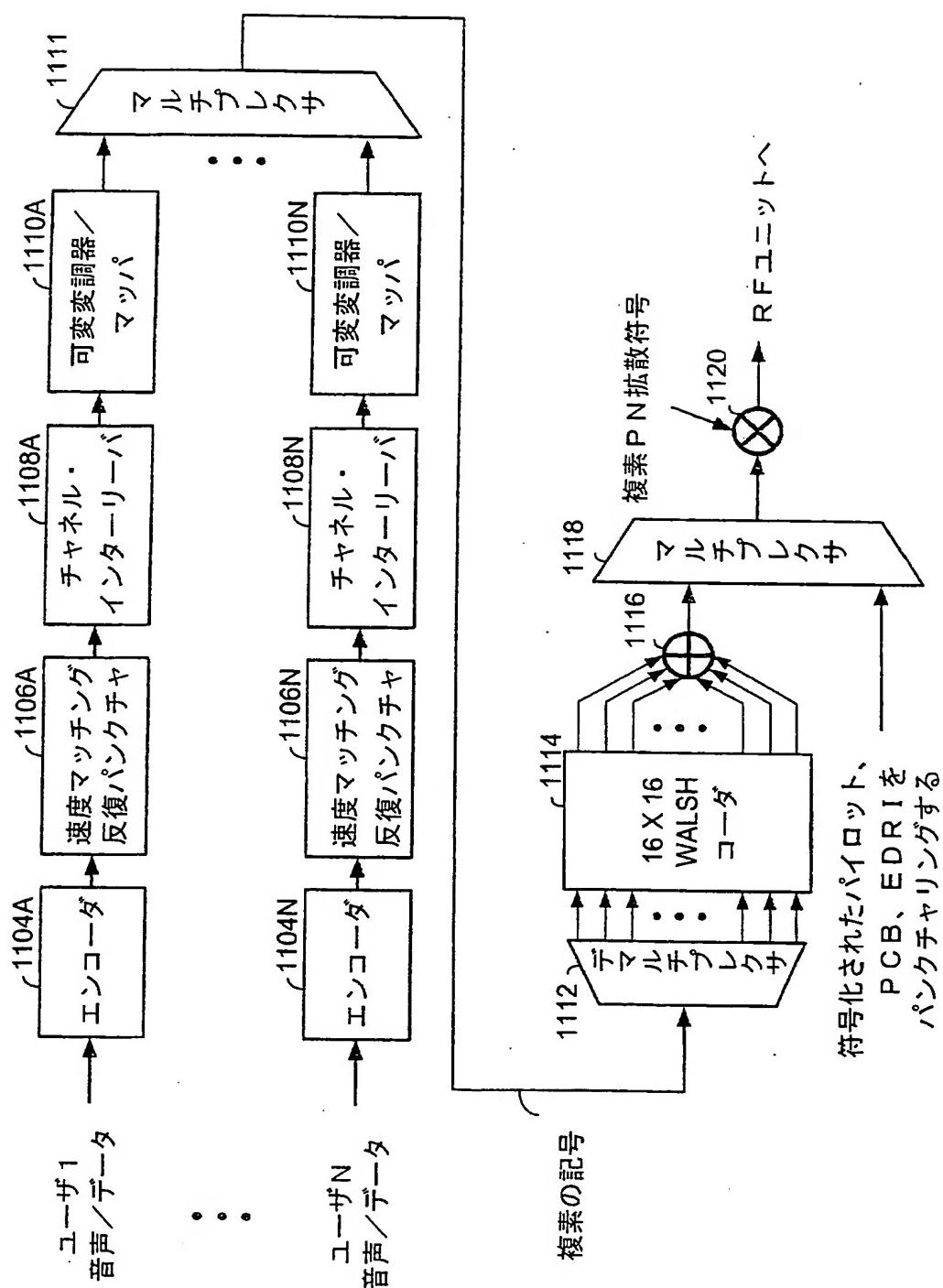
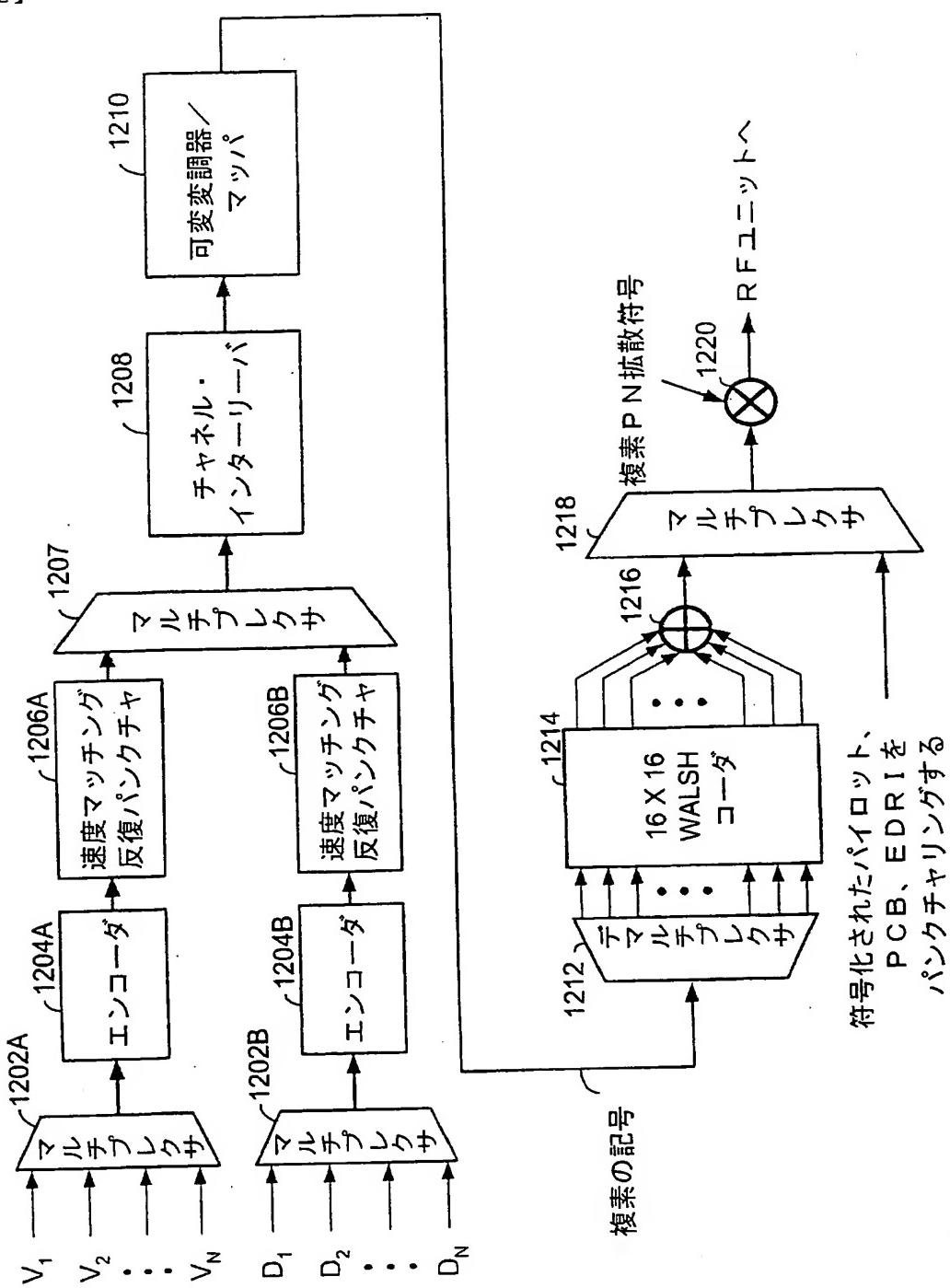


図1-1】

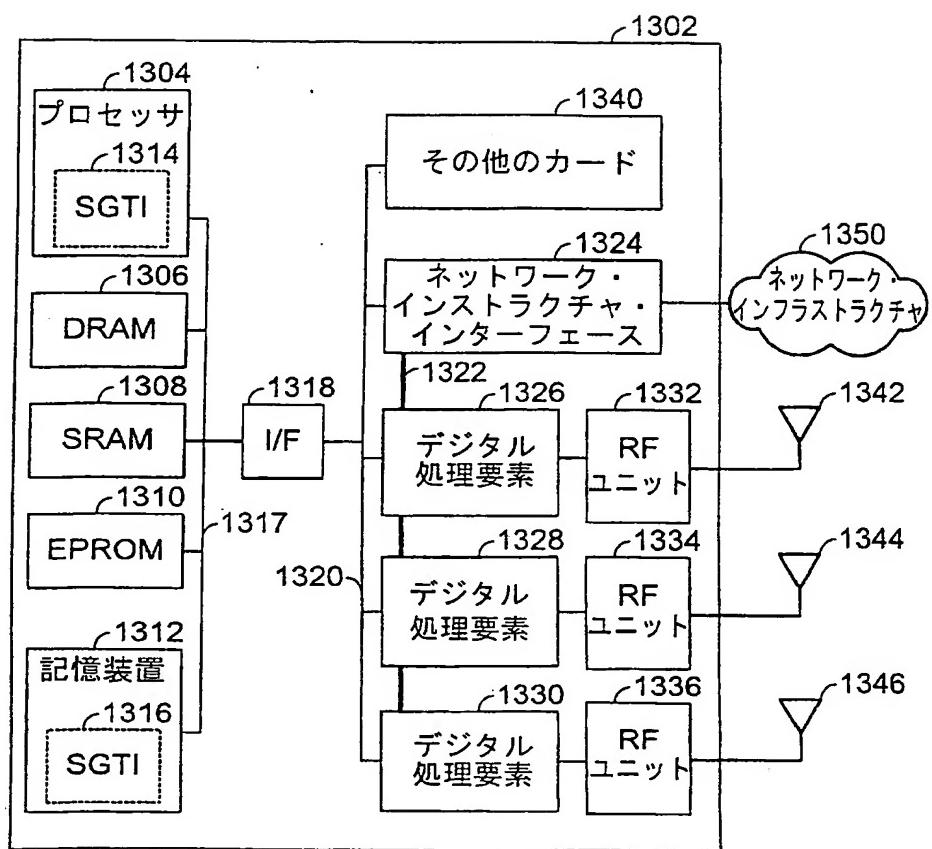


符号化されたパイロット、  
PCB、EDRIを  
パシクチャリングする

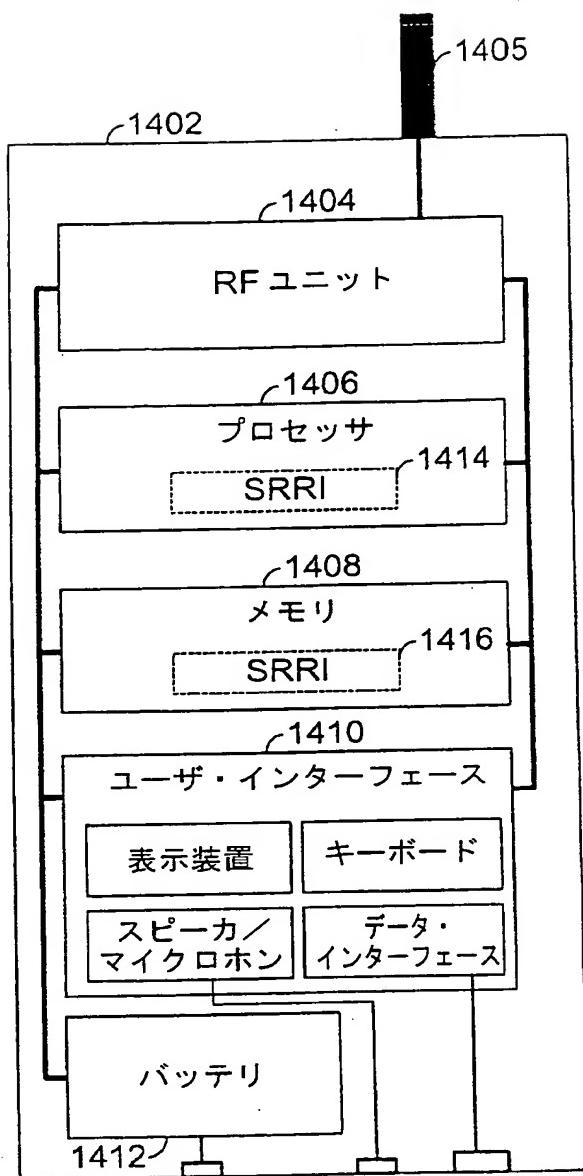
【図12】



【図13】



【図14】



## 【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		Inventor Application No PCT/IB 01/00051
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 HO4L1/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 HO4L		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ, COMPENDEX, INSPEC		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 905 939 A (LUCENT TECHNOLOGIES INC) 31 March 1999 (1999-03-31)	1,2,7-9, 14-16, 21-24 5,12,18
Y	abstract; figures 2,5 column 2, line 39 - line 43 column 3, line 29 - line 36 column 5, line 11 - line 18 column 7, line 19 - line 21 column 7, line 29 - line 36 column 8, line 9 - line 14 column 8, line 30 - line 33 column 8, line 39 - line 47 ----- -----	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.
* Special categories of cited documents:		
'A' document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance		
'E' earlier document but published on or after the International filing date		
'L' document which may throw doubt on priority, claim(s) or which is cited to establish the publication date of another claim or other special reason (as specified)		
'O' document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		
'P' document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed		
*T* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention		
*X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone		
*Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art		
*8* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
28 May 2001	13/06/2001	
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.O. 5810 Patentkant 2 NL - 2200 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016	Authorized officer Papantoniou, A	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		Int'l Application No PCT/IB 01/00051
C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 00 02401 A (LANDENBERGER HOLGER ; JARBOT LUTZ (DE); KUNZ ALBRECHT (DE); NASSHAN) 13 January 2000 (2000-01-13) abstract; figure 3 page 3, line 1 - line 9 page 4, line 27 - page 5, line 2 page 6, line 11 - line 25 page 8, line 20 - line 26 page 15, line 11 ~ line 21 _____	1,2,6-9, 13-16, 19-24 4,11,17
X	US 5 533 004 A (CRISLER KENNETH J ET AL) 2 July 1996 (1996-07-02)  column 1, line 39 - line 45 column 2, line 44 - line 50 column 4, line 10 - line 18 column 5, line 40 - line 48 column 6, line 1 - line 19 _____	1-3, 8-10,15, 16,21-24
Y	US 5 504 773 A (TIEDEMANN JR EDWARD G ET AL) 2 April 1996 (1996-04-02) abstract; figure 2C column 1, line 40 - line 61 column 2, line 39 - line 45 column 5, line 30 - line 41 column 12, line 56 - line 63 _____	4,11,17
Y	BAKHTIYARI S ET AL: "PRACTICAL IMPLEMENTATION OF A MOBILE DATA LINK PROTOCOL WITH A TYPE II HYBRID ARQ SCHEME AND CODE COMBINING" PROCEEDINGS OF THE VEHICULAR TECHNOLOGY CONFERENCE, US, NEW YORK, IEEE, vol. CONF. 43, 18 May 1993 (1993-05-18), pages 774-777, XP000393297 ISBN: 0-7803-1267-8 page 774, right-hand column, line 24 - line 35 page 775, left-hand column, line 1 - line 3 page 775, left-hand column, line 10 - line 16 _____	5,12,18

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int	onal Application No
PCT/IB 01/00051	

Patent document cited in search report	Publication date		Patent family member(s)	Publication date
EP 0905939	A	31-03-1999	BR 9806549 A CA 2247686 A CN 1219051 A JP 11191789 A	21-12-1999 30-03-1999 09-06-1999 13-07-1999
WO 0002401	A	13-01-2000	AU 5616699 A BR 9911693 A EP 1092296 A	24-01-2000 20-03-2001 18-04-2001
US 5533004	A	02-07-1996	NONE	
US 5504773	A	02-04-1996	US 5103459 A US 5568483 A AT 156954 T AT 188583 T AU 3476793 A AU 683597 B AU 4791196 A BR 9305758 A CA 2128327 A CN 1081040 A DE 69313098 D DE 69313098 T DE 69605953 D DE 69605953 T DK 621998 T DK 730356 T EP 0621998 A EP 0730356 A ES 2108260 T ES 2140754 T FI 943410 A GR 3032865 T GR 3025048 T HK 1000689 A IL 104412 A IL 118832 A JP 3087910 B JP 7506469 T KR 204160 B NO 942670 A PL 172909 B PT 730356 T RU 2116696 C WO 9314588 A US 5511073 A ZA 9300290 A AU 652956 B AU 8401691 A BG 61514 B BG 97222 A BR 9106592 A CA 2085890 A CN 1061312 A, B CZ 283123 B CZ 9203871 A EP 0536334 A FI 925812 A	07-04-1992 22-10-1996 15-08-1997 15-01-2000 03-08-1993 13-11-1997 16-05-1996 28-01-1997 22-07-1993 19-01-1994 18-09-1997 12-03-1998 10-02-2000 17-08-2000 16-03-1998 19-06-2000 02-11-1994 04-09-1996 16-12-1997 01-03-2000 16-09-1994 31-07-2000 30-01-1998 17-04-1998 14-11-1996 10-03-1998 18-09-2000 13-07-1995 15-06-1999 16-09-1994 31-12-1997 30-06-2000 27-07-1998 22-07-1993 23-04-1996 22-11-1993 15-09-1994 23-01-1992 31-10-1997 27-05-1994 08-06-1993 26-12-1991 20-05-1992 14-01-1998 17-11-1993 14-04-1993 21-12-1992

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT Information on patent family members			
Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5504773 A		HU 216989 B HU 64657 A IL 98598 A	28-10-1999 28-01-1994 27-02-1994

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)

フロントページの続き

(81)指定国 E P (A T, B E, C H, C Y,  
 D E, D K, E S, F I, F R, G B, G R, I E, I  
 T, L U, M C, N L, P T, S E, T R), O A (B F  
 , B J, C F, C G, C I, C M, G A, G N, G W,  
 M L, M R, N E, S N, T D, T G), A P (G H, G  
 M, K E, L S, M W, M Z, S D, S L, S Z, T Z  
 , U G, Z W), E A (A M, A Z, B Y, K G, K Z,  
 M D, R U, T J, T M), A E, A G, A L, A M,  
 A T, A U, A Z, B A, B B, B G, B R, B Y, B  
 Z, C A, C H, C N, C R, C U, C Z, D E, D K  
 , D M, D Z, E E, E S, F I, G B, G D, G E,  
 G H, G M, H R, H U, I D, I L, I N, I S, J  
 P, K E, K G, K P, K R, K Z, L C, L K, L R  
 , L S, L T, L U, L V, M A, M D, M G, M K,  
 M N, M W, M X, M Z, N O, N Z, P L, P T, R  
 O, R U, S D, S E, S G, S I, S K, S L, T J  
 , T M, T R, T T, T Z, U A, U G, U S, U Z,  
 V N, Y U, Z A, Z W

(72)発明者 ペリヤルワー・シャリーニ・エス  
 カナダ国 ケー1エヌ 7エックス2 オ  
 ンタリオ、オタワ、ラッセル・アヴェニュー  
 一・イースト 71

(72)発明者 ストロチェンスキー・レオ・エル  
 カナダ国 ケー2エー 2ジェイ5 オン  
 タリオ、オタワ、ハイランド・アヴェニュー  
 一 479

(72)発明者 ロイヤー・クロウド  
 カナダ国 ジェイ8ゼット 3アール2  
 ケベック、ハル、リュ・シャンプラン  
 170

F ターム(参考) 5K014 AA03 FA12 GA01 HA10  
 5K028 AA11 BB04 CC05 DD01 DD02  
 EE05 EE08 EE12 KK01 KK12  
 MM12 PP23 SS04 SS14 SS23  
 5K067 CC04 CC10 DD25 DD43 DD44  
 DD48 EE02 EE10 EE22 EE71  
 HH22

【要約の続き】

さらなる自己指示が提供されて、宛先のユーザ端末、および第2のユーザ端末に関する対応するデータ転送速度を特定することが可能である。フレーム構造は、ATMセルに使用するのに適用することが可能である。

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT OR DRAWING
- BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- GRAY SCALE DOCUMENTS
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**  
**As rescanning documents *will not* correct images problems checked, please do not report the problems to the IFW Image Problem Mailbox**